



ÉCOLE D'INGÉNIEURS DU LITTORAL CÔTE D'OPALE

Guide des Études

2015 – 2016

Spécialité Génie Industriel



DIRECTION GENERALE : EIL Côte d'Opale – 50 Rue Ferdinand Buisson – CS 30613 – 62228 CALAIS CEDEX
Tél. : 03 21 17 10 05 – Fax : 03 21 17 10 03
SERVICE CONCOURS : EIL Côte d'Opale – La Malassise – CS 50109 – 62968 LONGUENESSE CEDEX
Tél. : 03 21 38 85 13 – Fax : 03 21 38 85 05 - e-mail : contact@eilco-ulco.fr

Sommaire

Introduction

L'École d'Ingénieurs du Littoral Côte d'Opale (EIL Côte d'Opale) est un établissement public d'enseignement technique supérieur créé en septembre 2010.

Le diplôme est reconnu par la Commission des Titres d'Ingénieurs (CTI).

L'objectif de l'École est de former des ingénieurs généralistes en cinq ans dans deux spécialités :

- Spécialité « Informatique » sur le site de Calais,
- Spécialité « Génie Industriel » sur le site de Longuenesse (Saint-Omer).

L'entrée dans l'École peut se faire :

- soit directement en Cycle Ingénieur sur l'un des deux sites,
- soit en Cycle Préparatoire Intégré sur le site de Calais.

Ce document intitulé « Guide des Études » décrit le déroulement des études en Cycle Ingénieur pour la spécialité « Génie Industriel » du site de Longuenesse.

Il se décompose en 5 chapitres :

1. Objectif de la formation : ce chapitre présente les objectifs de la formation proposée à l'EIL Côte d'Opale et insiste sur l'ouverture à l'internationale.
2. Programme : un aperçu du programme des 3 années du Cycle Ingénieur est présenté dans ce chapitre avec les volumes horaires et les coefficients de chaque module qui sont appliqués dans le calcul des moyennes.
3. Projets et stages : un descriptif des différents projets ainsi que des différents stages qui doivent être validés est présenté dans ce chapitre.
4. Modalités d'évaluation et de contrôle des connaissances : ce chapitre précise la manière dont sont calculées les moyennes semestrielles et annuelles ainsi que les conditions d'admission en année supérieure ou d'obtention du diplôme.
5. Descriptif des modules d'enseignement : ce chapitre détaille l'ensemble des modules d'enseignement qui seront suivis par les élèves ingénieurs durant les trois années du Cycle Ingénieur avec les modalités d'évaluation.

Le guide des études est un document public non contractuel, complémentaire au Règlement Intérieur de l'EIL Côte d'Opale.

1 Objectif de la formation

L'objectif de l'EIL Côte d'Opale est de former des ingénieurs généralistes rompus aux techniques innovantes de l'informatique et du génie industriel.

La mission principale de l'EIL Côte d'Opale est de fournir au tissu économique national et international des ingénieurs hautement formés dont il a et aura besoin.

L'École, en collaboration avec les milieux professionnels, a pour vocation :

- la formation initiale d'ingénieurs, y compris la formation par apprentissage et alternance,
- la formation continue,
- le développement et la valorisation de la recherche et de la technologie,
- le transfert et l'innovation technologique en collaboration avec le monde industriel,
- l'insertion professionnelle des futurs ingénieurs en développant des relations avec les entreprises,
- la coopération nationale et internationale.

1.1 Organisation

1.1.1 Généralités

La formation proposée à l'EIL Côte d'Opale est organisée selon le principe de la semestrialisation :

- 4 semestres (S1 à S4) pour le **Cycle Préparatoire Intégré** (CP),
- 6 semestres (S5 à S10) pour le **Cycle Ingénieur** (CING).

Les enseignements sont définis à travers des **modules** d'enseignement ou éléments constitutifs (EC), eux-mêmes regroupés selon deux **domaines** ou unités d'enseignement (UE) :

- Sciences et Techniques de l'Ingénieur,
- Sciences Humaines et Management Industriel.

Chaque matière d'un module comporte des cours magistraux (CM) dispensés à l'ensemble de la promotion et, suivant la matière, des travaux dirigés (TD) et des travaux pratiques (TP) dispensés à des groupes restreints. Dans les modules de Langues Vivantes, des groupes de compétence sont constitués en début de chaque semestre à partir d'un contrôle de niveau reconnu.
Chaque module fait l'objet d'évaluations préalablement définies et donne droit en cas de validation à des crédits ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System).

Les modules d'enseignement sont complétés par des **projets** et des **stages** qui se déroulent en partie durant les périodes universitaires. Les projets et les stages font l'objet d'une évaluation basée sur un rapport écrit et une présentation orale.

1.1.2 Cycle Ingénieur de la spécialité « Génie Industriel »

Pendant les deux premières années (4 semestres) du Cycle Ingénieur de la spécialité « Génie Industriel », les élèves ingénieurs suivent un tronc commun.

En troisième année de la spécialité « Génie Industriel », en fonction de leur projet professionnel, les élèves ingénieurs suivent un tronc commun en Management Industriel et choisissent un des trois parcours de professionnalisation suivants :

- Le parcours *Production d'énergie* a pour objectif la connaissance des différents moyens de production d'énergie principalement électrique (énergies renouvelables – éolien, solaire, hydraulique, géothermique, biomasse… – énergie nucléaire, énergie fossile) ainsi que des principes fondamentaux de production à partir d'une source de chaleur. La gestion de l'énergie électrique y est également abordée (stockage, transport, distribution, maintenance et sécurité des centrales de production, économie d'énergie).
- Le parcours *Production industrielle* vise à approfondir les méthodes et les moyens de production de biens faisant appel à la robotique, l'automatisme, la supervision et le traitement d'images. Il aborde ainsi les notions permettant de mettre en place des systèmes de production répondant aux exigences de productivité (rendement, coût, délai) et de qualité des produits ainsi que de contrôle, de commande et de maintenance des outils de production.
- Le parcours *Conception* traite des méthodes modernes de conception de produits et de moyens de fabrication telles que l'écoconception, le prototypage rapide et la co-conception. Basées sur la conception assistée par ordinateur (CAO) et la modélisation mathématique, ces méthodes prennent en compte les impacts environnementaux et placent l'usager final au cœur de l'activité de conception.

Chaque parcours de professionnalisation inclut des modules obligatoires, des modules communs à tous les parcours dont une formation à la recherche et un module d'ouverture au choix parmi quatre modules optionnels proposés.

En parallèle, les élèves ingénieurs doivent également réaliser un projet d'innovation et de conception (PIC) d'une durée de 150 h.

Stages :

Les stages sont considérés comme des modules à part entière.
La durée des stages pendant la période de formation est de 10 mois minimum. Ces stages permettent de placer les futurs ingénieurs au cœur des réalités de l'entreprise :

1. Les élèves ingénieurs effectuent, entre les première et deuxième années du Cycle Ingénieur, un stage de découverte d'une entreprise dans un pays autre que le pays d'origine de l'élève ingénieur (durée de 8 semaines minimum) ;
2. Entre la deuxième année et la troisième année du Cycle Ingénieur, ils effectuent un stage d'assistant ingénieur (conduite d'un projet technique) d'une durée de 8 semaines minimum en France ou dans un pays étranger ;
3. En fin de dernière année, ils réalisent leur projet de fin d'études en entreprise d'une durée de 6 mois en France ou dans un pays étranger. Les élèves ingénieurs y sont placés en situation d'initiative pour résoudre ou contribuer à la résolution d'un problème industriel technique ou non technique.

1.2 Sciences et Techniques de l'ingénieur

Les modules de ce domaine s'articulent autour des disciplines telles que la mécanique, le génie électrique, l'automatique, la vision industrielle, la robotique, l'énergétique et le développement durable mais aussi l'informatique et les mathématiques.

L'objectif est de former les élèves ingénieurs :

- à l'utilisation des moyens modernes de conception et d'industrialisation dans toutes les fonctions nécessitant des connaissances approfondies dans le domaine des matériaux, de la mécanique et des procédés ;
- aux techniques liées à la conception, l'élaboration et la maintenance des systèmes automatisés ;
- aux outils informatiques présents dans la majorité des systèmes utilisés dans l'industrie.

1.3 Sciences Humaines et Management Industriel

Il s'articule autour de deux thématiques : Management Industriel et Sciences Humaines.

1.3.1 Management Industriel

Le Management Industriel détaille les concepts d'organisation et de gestion industrielle et présente la gestion de projet.
L'objectif vise à donner aux élèves ingénieurs les connaissances nécessaires à la conception et à l'organisation des systèmes de production en termes de productivité et de qualité.

L'objectif majeur de la gestion de projet vise à donner aux élèves ingénieurs les outils de la gestion de projet :

- Organisation par projet,
- Planning (conception, suivi),
- Gestion des ressources.

La formation donnée dans le cadre du management industriel ouvre sur des métiers très divers :

- Ingénieur en production,
- Chef de projet,
- Responsable maintenance,
- Ingénieur qualité,
- Chargé de mission sécurité,
- Consultant en gestion de production, etc.

Le champ d'application est multiple : gestion de projet, sécurité, ordonnancement, qualité, maintenance, ergonomie, création d'entreprise, environnement, etc.

1.3.2 Sciences Humaines

Les formations en Sciences Humaines permettent de développer la personnalité des futurs ingénieurs, de leur apporter les concepts économiques et stratégiques liés au fondement de l'entreprise et de leur donner une ouverture sur le monde notamment par l'apprentissage des langues.

<u>Formation humaine</u> :

La formation humaine vise à rendre les élèves ingénieurs acteurs de leur insertion et évolution professionnelle en fonction de leur personnalité, de leur potentialité et de leur projet professionnel. Elle leur donne également les ressources nécessaires en matière de gestion des ressources humaines et en management.

Les compétences en formation humaine permettront aux élèves ingénieurs de bien s'intégrer dans les entreprises qui les embaucheront et d'affirmer leurs capacités d'organisation et de management d'équipes en termes de productivité, de qualité, d'économie et de gestion.

L'objectif n'est pas de simplement « compléter la formation technique » des élèves ingénieurs. Cette formation vise également à mettre en pratique l'ensemble des enseignements théoriques suivis pour élargir les connaissances et compétences des élèves ingénieurs dans tous les domaines du management par l'apprentissage et le perfectionnement des langues dans des contextes professionnels.

Le champ d'application est multiple : gestion de projet, sécurité, droit du travail, communication, management, conduite du changement, droit des affaires, création d'entreprise, etc.

Formation économique :

La formation économique apporte les connaissances économiques nécessaires aux élèves ingénieurs afin qu'ils intègrent l'ensemble des aspects de l'entreprise par le biais de jeux d'entreprise et de cas professionnels concrets :

- Économie et finances,
- Commercial et marketing,
- Diagnostic stratégique et intelligence économique.

Le champ d'application est multiple : gestion de projet, économie financière, management, conduite du changement, droit des affaires, création d'entreprise, environnement, etc.

1.4 Ouverture internationale

Cette ouverture a pour objectif de préparer les élèves ingénieurs à travailler dans un contexte international et à avoir une vision globale et mondiale des problématiques qu'ils auront à traiter. Sont compris dans cette ouverture les formations en langues étrangères, notamment l'anglais. Il s'agit de donner aux futurs ingénieurs les pratiques leur permettant de participer utilement à des réunions de travail mettant en présence des personnes de nationalités différentes. L'anglais étant la langue des affaires, elle a été rendue obligatoire à l'EIL Côte d'Opale.

L'objectif de ces enseignements est de communiquer dans des langues usuelles de manière générale autant technique que professionnelle.

Les validations sanctionnent l'expression et la compréhension écrites ainsi que l'expression et la compréhension orales.

1.4.1 Anglais

L'Anglais est un module à part entière qui conditionne l'obtention du diplôme. La présence des élèves ingénieurs en Anglais est donc impérative et obligatoire.

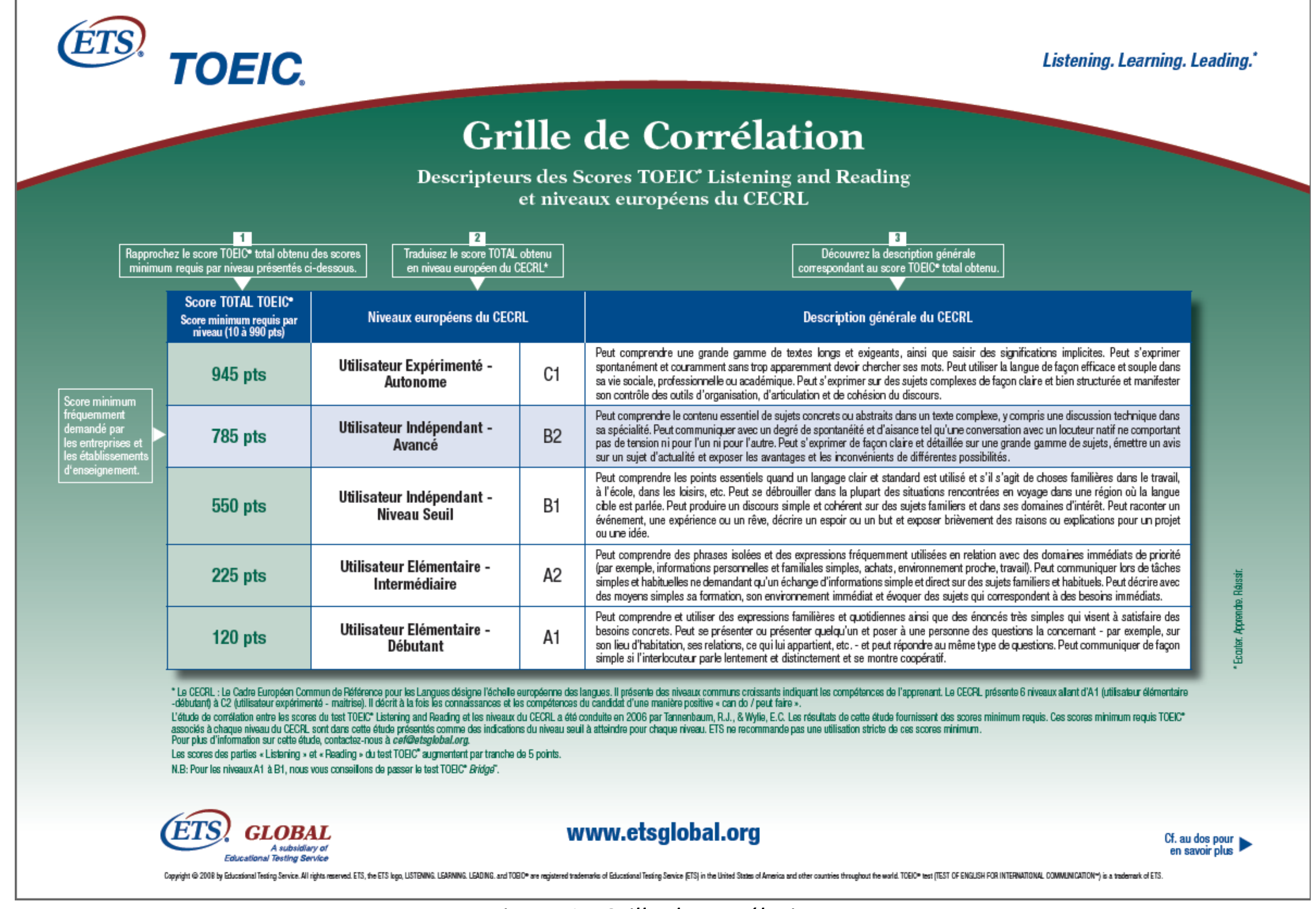
L'enseignement de l'anglais s'effectue par groupes de compétence. Ces groupes de compétence sont constitués en début de chaque semestre à partir d'un contrôle de niveau reconnu par l'équipe pédagogique en langue.

Il n'appartient pas aux élèves ingénieurs de constituer les groupes. L'absence d'un élève ingénieur dans son groupe de compétence sera considérée comme injustifiée. Tout élève ingénieur présent dans un groupe qui n'est pas le sien sera exclu du cours.

1.4.2 TOEIC (Test of English for International Communication)

Le niveau souhaitable pour un ingénieur est le niveau C1 du « cadre européen de référence pour les langues du Conseil de l'Europe », soit 945 points au TOEIC (voir figure 1). **L'obtention du diplôme d'ingénieur de l'EIL Côte d'Opale est subordonnée à l'obtention du score TOEIC de 785 points**, score requis par la Commission des Titres de l'Ingénieur. Ce score certifie un niveau B2 au niveau européen.

L'obtention de diplômes autres – TOEFL, Proficiency, BULATS, etc. – peut s'avérer utile lors de la recherche d'un emploi ou lors d'une immersion linguistique à l'étranger, mais ces diplômes ne permettent pas l'obtention du diplôme d'ingénieur délivré par l'EIL Côte d'Opale.



Score TOTAL TOEIC Score minimum requis par niveau (10 à 990 pts)	Niveaux européens du CECRL		Description générale du CECRL
945 pts	Utilisateur Expérimenté - Autonome	C1	Peut comprendre une grande gamme de textes longs et exigeants, ainsi que saisir des significations implicites. Peut s'exprimer spontanément et couramment sans trop apparemment devoir chercher ses mots. Peut utiliser la langue de façon efficace et souple dans sa vie sociale, professionnelle ou académique. Peut s'exprimer sur des sujets complexes de façon claire et bien structurée et manifester son contrôle des outils d'organisation, d'articulation et de cohésion du discours.
785 pts	Utilisateur Indépendant - Avancé	B2	Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comportant pas de tension ni pour l'un ni pour l'autre. Peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités.
550 pts	Utilisateur Indépendant - Niveau Seuil	B1	Peut comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de choses familières dans le travail, à l'école, dans les loisirs, etc. Peut se débrouiller dans la plupart des situations rencontrées en voyage dans une région où la langue cible est parlée. Peut produire un discours simple et cohérent sur des sujets familiers et dans ses domaines d'intérêt. Peut raconter un événement, une expérience ou un rêve, décrire un espoir ou un but et exposer brièvement des raisons ou explications pour un projet ou une idée.
225 pts	Utilisateur Elémentaire - Intermédiaire	A2	Peut comprendre des phrases isolées et des expressions fréquemment utilisées en relation avec des domaines immédiats de priorité (par exemple, informations personnelles et familiales simples, achats, environnement proche, travail). Peut communiquer lors de tâches simples et habituelles ne demandant qu'un échange d'informations simple et direct sur des sujets familiers et habituels. Peut décrire avec des moyens simples sa formation, son environnement immédiat et évoquer des sujets qui correspondent à des besoins immédiats.
120 pts	Utilisateur Elémentaire - Débutant	A1	Peut comprendre et utiliser des expressions familières et quotidiennes ainsi que des énoncés très simples qui visent à satisfaire des besoins concrets. Peut se présenter ou présenter quelqu'un et poser à une personne des questions la concernant - par exemple, sur son lieu d'habitation, ses relations, ce qui lui appartient, etc. - et peut répondre au même type de questions. Peut communiquer de façon simple si l'interlocuteur parle lentement et distinctement et se montre coopératif.

* Le CECRL : Le Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues désigne l'échelle européenne des langues. Il présente des niveaux communs croissants indiquant les compétences de l'apprenant. Le CECRL présente 6 niveaux allant d'A1 (utilisateur élémentaire -débutant) à C2 (utilisateur expérimenté - maitrise). Il décrit à la fois les connaissances et les compétences du candidat d'une manière positive « can do / peut faire ».

L'étude de corrélation entre les scores du test TOEIC Listening and Reading et les niveaux du CECRL a été conduite en 2006 par Tannenbaum, R.J., & Wylie, E.C. Les résultats de cette étude fournissent des scores minimum requis. Ces scores minimum requis TOEIC associés à chaque niveau du CECRL sont dans cette étude présentés comme des indications du niveau seuil à atteindre pour chaque niveau. ETS ne recommande pas une utilisation stricte de ces scores minimum.
Pour plus d'information sur cette étude, contactez-nous à *cef@etsglobal.org*.

Les scores des parties « Listening » et « Reading » du test TOEIC augmentent par tranche de 5 points.

N.B: Pour les niveaux A1 à B1, nous vous conseillons de passer le test TOEIC *Bridge*.

Figure 1 : Grille de corrélation.

L'École prend à sa charge les frais occasionnés par une inscription au TOEIC organisé par l'EIL Côte d'Opale, l'élève ingénieur devant assurer le coût des autres inscriptions.
Le passage pris en charge par l'École se déroule à la fin du premier semestre de la deuxième année du Cycle Ingénieur (examen final d'anglais du semestre S7). Il concerne donc exclusivement les élèves ingénieurs de 2ème année du Cycle Ingénieur. Si le score minimum de 785 points n'est pas atteint par l'élève ingénieur lors de ce passage, celui-ci devra prendre à sa charge les frais d'inscription s'il souhaite passer d'autres TOEIC.

Un niveau d'anglais certifié, attesté par un test reconnu et externe à l'EIL Côte d'Opale (le test TOEIC), est donc exigé pour valider le diplôme. En aucun cas, un diplôme d'ingénieur de l'EIL Côte d'Opale ne sera délivré à un élève ingénieur n'atteignant pas le niveau B2 certifié (soit 785 points pour le TOEIC).

Si l'élève ingénieur n'atteint pas le score de 785, il dispose de deux années après la fin du Cycle Ingénieur pour obtenir ce score et valider son diplôme, sinon une simple attestation de niveau lui sera délivrée (voir paragraphe 4.9). Des sessions seront organisées tous les mois à l'EIL Côte d'Opale pour les élèves ingénieurs n'ayant pas obtenu le score requis lors du passage en fin de semestre S7.

1.4.3 Autres langues vivantes

Les langues vivantes sont des modules à part entière. La présence des élèves ingénieurs dans ces modules est donc obligatoire.

L'EIL Côte d'Opale propose aux élèves ingénieurs de choisir une seconde langue vivante (LV2) parmi :

- Allemand,
- Espagnol,
- Chinois,

- Russe,
- Néerlandais,
- Français Langue Etrangère (FLE) : cette formation vise un public non francophone ayant de larges difficultés dans les 4 compétences langagières (à savoir les compréhensions écrite et orale, les expressions orale et écrite). Un test de positionnement est obligatoire pour tous les élèves ingénieurs étrangers signalés par le Directeur des Études de première année du Cycle Ingénieur à l'équipe FLE (Responsable : C. KLESZEWSKI). Le FLE est imposé par cette équipe comme LV2 aux élèves ingénieurs qui devront la suivre s'ils sont détectés avec des lacunes importantes pendant les 3 années du Cycle Ingénieur.

Le choix de la LV2 s'effectue en première année du Cycle Ingénieur et l'élève ingénieur doit garder la même LV2 tout au long des 3 années du Cycle Ingénieur. Aucune demande de changement ne sera acceptée au cours du cursus.

Une LV2 ne peut être ouverte que si 6 élèves ingénieurs minimum y sont inscrits en première année du Cycle Ingénieur ou éventuellement si celle-ci est déjà ouverte pour la deuxième et/ou troisième année du Cycle Ingénieur.

1.4.4 Mission à l'international

Enfin, une mission à l'international d'une durée minimale de 8 semaines dans un pays différent du pays d'origine de l'élève ingénieur est obligatoire pour tous les élèves ingénieurs.

Il est fortement recommandé que cette mission obligatoire soit effectuée dans le cadre du stage « découverte d'une entreprise à l'étranger » entre le deuxième et le troisième semestre du Cycle Ingénieur et si possible dans un pays anglo-saxon ou, à défaut, dans un pays non francophone. Toutefois, ce stage peut être effectué dans son pays d'origine comme un stage « ouvrier » (opérateur en milieu industriel) si au moins l'une des deux conditions suivantes est réalisée :

- L'un des deux autres stages est effectué en dehors du pays d'origine,
- Une mobilité à l'international est effectuée en 3ème année de cycle ingénieur (voir paragraphe 4.10).

Si aucune de ces conditions ne peut être vérifiée, la mission à l'international devra, dans tous les cas être effectuée avant le début du Projet de Fin d'Études et fera l'objet d'un rapport écrit devant être validé.
Sauf si il est effectué en dehors du pays d'origine, le PFE ne pourra donc être commencé tant que la mission à l'international n'a pas été réalisée.

2 Programme

Le programme des enseignements du Cycle Ingénieur en génie industriel est décomposé de la manière suivante :

- Domaine « Sciences et Techniques de l'Ingénieur »,
- Domaine « Sciences Humaines et Management Industriel »,
- Projets et stages.

  Les stages qui se déroulent entre deux années N et N+1 sont évalués et comptabilisés au premier semestre de l'année N+1.
  Les projets qui se déroulent pendant les deux semestres d'une même année sont évalués et comptabilisés au deuxième semestre.

  Remarque : dans cette dernière partie, figurent également les modules d'harmonisation spécifiques aux élèves ingénieurs venant de certaines filières, les modules de soutien pour les élèves en difficulté ainsi que les cycles de conférences qui sont des cycles d'ouverture au monde professionnel. Même si il n'y a pas d'évaluation pour ces modules et ces conférences qui n'apportent donc pas de crédits ECTS, la présence des élèves ingénieurs y est **obligatoire**.

La répartition des enseignements du Cycle Ingénieur en Génie Industriel est représentée sur la figure 2.

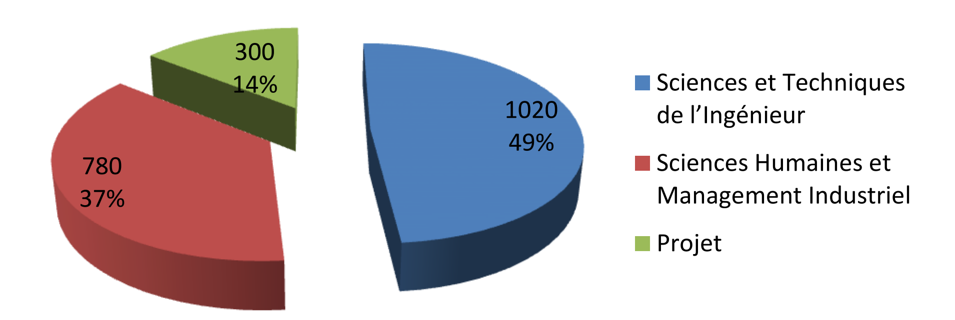


Figure 2 : Répartition des enseignements.

Les paragraphes suivants présentent respectivement pour chacune des trois années du Cycle Ingénieur, les modules d'enseignement de chacun des différents domaines avec le détail des volumes horaires ainsi que les crédits ECTS associés.

2.1 Première année du Cycle Ingénieur (CING1)

La 1ère année du Cycle Ingénieur est divisée en deux semestres :

- le semestre S5 de 5 mois (voir tableau 1),
- le semestre S6 de 4 mois (voir tableau 2).

Domaines	Modules	Horaires (en heures)					ECTS
		CM	TD	TP	Autre	Total	
SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR	Ingénierie mathématique 1	24	24		2	50	4
	Electronique	18	18	12	2	50	4
	Algorithmique avancée et programmation orientée objet	12		36	2	50	4
	Bases de données	12	10	16	2	40	3
	Architecture des ordinateurs et systèmes d'exploitation	18	12	8	2	40	3
	Réseaux et communication	8	8	12	2	30	2
	Sous-total	92	72	84	12	260	20
SCIENCES HUMAINES ET MANAGEMENT INDUSTRIEL	Management de projets	14	14		2	30	2
	Généralités d'entreprises	18			2	20	1
	Technique de communication		14		1	15	1
	Droit de l'entreprise	9	5		1	15	1
	Droit du travail	9	5		1	15	1
	LV1 Anglais		40			40	3
	LV2 (Allemand, Espagnol...)		20			20	1
	Activités Sportives, Culturelles et Artistiques					½ j/s.	–
	Sous-total	50	98	0	7	155	10
PROJETS ET STAGES	Harmonisation informatique (Algorithmique et programmation structurée)	16	18	16		50	0
	Harmonisation mathématiques		40			40	0
	Cycle de conférences	10				10	0
	Sous-Total					100	0
TOTAL des heures créditées (hors projets et stages)						415	30
TOTAL (hors conférences et soutien)						415	30

Tableau 1 : programme du semestre S5 de septembre à janvier (18 semaines).

Domaines	Modules	Horaires (en heures)					ECTS
		CM	TD	TP	Autre	Total	
SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR	Ingénierie mathématique 2	24	24		2	50	4
	Mécanique générale	18	20		2	40	4
	Construction mécanique	10	12	16	2	40	4
	Habilitation électrique	4		16		20	2
	Sous-total	56	56	32	6	150	14
SCIENCES HUMAINES ET MANAGEMENT INDUSTRIEL	Organisation du travail	26	12		2	40	2
	Gestion de l'entreprise	9	9		2	20	1
	Finances pour l'entreprise	9	9		2	20	1
	Droit de l'environnement	9	5		1	15	1
	LV1 Anglais		40			40	3
	LV2 (Allemand, Espagnol...)		20			20	1
	Activités Sportives, Culturelles et Artistiques					½ j/s.	–
	Sous-total	53	95	0	7	155	9
PROJETS ET STAGES	Projet solidaire	12			38	50	4
	Projet d'étude				30	30	3
	Cycle de conférences	10				10	0
	Soutien Anglais		30			30	0
	Sous-Total					90	7
TOTAL des heures créditées (hors projets et stages)						305	23
TOTAL (hors conférences et soutien)						385	30

Tableau 2 : programme du semestre S6 de février à mai (14 semaines).

2.2 Deuxième année du Cycle Ingénieur (CING2)

La 2ème année du Cycle Ingénieur est divisée en deux semestres :

- le semestre S7 de 5 mois (voir tableau 3),
- le semestre S8 de 4 mois (voir tableau 4).

Domaines	Modules	Horaires (en heures)					ECTS
		CM	TD	TP	Autre	Total	
SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR	Thermodynamique et mécanique des fluides	18	20		2	40	3
	Vision industrielle	10	10	18	2	40	3
	Automatisation de processus industriels	18	8	12	2	40	3
	Elasticité	10	10	18	2	40	3
	Electrotechnique	10	10	18	2	40	3
	Conception assistée par ordinateur (CAO)			40		40	2
	Sous-total	66	58	106	10	240	17
SCIENCES HUMAINES ET MANAGEMENT INDUSTRIEL	Gestion de production	24	8	16	2	50	3
	GRH / Management des équipes		33		2	35	2
	Entrepreneuriat	12	12	4	2	30	1
	LV1 Anglais		40			40	3
	LV2 (Allemand, Espagnol...)		20			20	1
	Activités Sportives, Culturelles et Artistiques					½ j/s.	–
	Sous-total	36	113	20	6	175	10
PROJETS ET STAGES	Stage « Découverte de l'entreprise à l'étranger »				280	280	3
	Conférences « Matériaux »	10				10	0
	Sous-Total					290	3
TOTAL des heures créditées (hors projets et stages)						415	27
TOTAL (hors conférences et soutien)						415	30

Tableau 3 : programme du semestre S7 de septembre à janvier (18 semaines).

Domaines	Modules	Horaires (en heures)					ECTS
		CM	TD	TP	Autre	Total	
SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR	Robotique industrielle	10	10	18	2	40	3
	Asservissement de processus industriels	8	12	18	2	40	3
	Calcul des structures et vibrations	12	14	12	2	40	3
	Electronique de puissance	14	12	12	2	40	3
	Présentation de la recherche	6	8			14	1
	Sous-total	50	56	60	8	174	13
SCIENCES HUMAINES ET MANAGEMENT INDUSTRIEL	Gestion de la qualité	28	10		2	40	2
	Marketing pour l'entreprise	9	9		2	20	1
	Stratégie d'entreprises	9	9		2	20	1
	Droit de la propriété intellectuelle	9	5		1	15	1
	LV1 Anglais		40			40	3
	LV2 (Allemand, Espagnol...)		20			20	1
	Activités Sportives, Culturelles et Artistiques					½ j/s.	–
	Sous-total	55	93	0	7	155	9
PROJETS ET STAGES	Projet technique				50	50	4
	Projet de vie associative	6				6	4
	Conférences « Insertion professionnelle »	10				10	0
	Soutien Anglais		30			30	0
	Sous-Total					66	8
TOTAL des heures créditées (hors projets et stages)						329	22
TOTAL (hors conférences et soutien)						385	30

Tableau 4 : programme du semestre S8 de février à mai (14 semaines).

2.3 Troisième année du Cycle Ingénieur (CING3)

La 3ème année du Cycle Ingénieur est divisée en deux semestres :

- le semestre S9 de 6 mois (voir tableau 5),
- le semestre S10 de 6 mois dédié à la réalisation du projet de fin d'études (voir paragraphe 3.2.3).

Lors du semestre S9, les élèves ingénieurs suivent un parcours de professionnalisation parmi trois parcours possibles :

- Le parcours *Production d'énergie*,
- Le parcours *Production industrielle*,
- Le parcours *Conception*.

Le détail des modules dans chaque parcours est présenté dans le tableau 5. En plus du parcours suivi, les élèves ingénieurs choisissent un module optionnel parmi les quatre proposés dans le tableau 5.
Pour choisir leurs parcours et leurs modules, les élèves ingénieurs de deuxième année du Cycle Ingénieur remplissent une fiche de vœux remise par le Directeur des Études de troisième année du Cycle Ingénieur. Un module optionnel est ouvert si un minimum de 15 élèves ingénieurs y sont inscrits. De même, un minimum de 15 élèves ou au moins un tiers de la promotion doit être inscrit dans chaque parcours. La répartition des élèves en fonction de leur choix peut donc être ajustée par le directeur des études si nécessaire afin d'équilibrer le nombre d'élèves par parcours.
Afin d'atteindre ces proportions, un comité composé d'enseignants pourra donc procéder à un ajustement. Les critères de répartition seront basés sur les résultats des 3 premiers semestres de cycle ingénieur et sur l'assiduité des élèves ingénieurs.

Le programme du semestre S9 est constitué :

- Du domaine « Sciences Humaines & Management industriel » qui est commun aux trois parcours et dans lequel les élèves suivent des modules de *Management industriel* ainsi que les langues vivantes.
- Du domaine « Sciences et Techniques de l'Ingénieur » qui contient le parcours incluant une formation à la recherche et le module optionnels choisi.
- Du Projet d'Innovation et de Conception (PIC) de 150H00 minimum (obligatoire).

Domaines	Modules	Horaires (en heures)					ECTS
		CM	TD	TP	Autre	Total	
SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR (*Parcours Production d'énergie*)	Maintenance, risque industriel et sureté de fonctionnement	12	8	8	2	30	2
	Formation à la recherche	16			14	30	1
	Système électrique et gestion de l'énergie électrique	28			2	30	2
	Filières de production par énergie renouvelables	24	4		2	30	2
	Génie nucléaire et maintenance nucléaire	28			2	30	2
	Energétique	28			2	30	2
	Sous-total	136	12	8	24	180	11
SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR (*Parcours Production industrielle*)	Maintenance, risque industriel et sureté de fonctionnement	12	8	8	2	30	2
	Formation à la recherche	16			14	30	1
	L'équipement et les métiers de l'automatisme	20		8	2	30	2
	Robotique et robotique mobile	16		12	2	30	2
	Supervision d'un processus industriel	8	4	16	2	30	2
	Traitement d'images	16		12	2	30	2
	Sous-total	88	12	56	24	180	11
SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR (*Parcours Conception*)	Maintenance, risque industriel et sureté de fonctionnement	12	8	8	2	30	2
	Formation à la recherche	16			14	30	1
	Conception mécanique		28		2	30	2
	Ecoconception	28			2	30	2
	Prototypage rapide et co-conception	20	8		2	30	2
	Courbes et surfaces	14		14	2	30	2
	Sous-total	90	44	22	24	180	11
SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR (Modules d'ouverture)	Mécaniques des fluides	28			2	30	1
	Qualité – Sécurité – Environnement	28			2	30	1
	Optimisation – Simulation	16		12	2	30	1
	ERP	12		16	2	30	1
	Sous-Total					30	1
SCIENCES HUMAINES ET MANAGEMENT INDUSTRIEL	Supply chain (Lean manufacturing)	38			2	40	2
	6 Sigma (Lean management)	20	12	6	2	40	2
	LV1 Anglais		40			40	3
	LV2 (Allemand, Espagnol...)		20			20	1
	Activités Sportives, Culturelles et Artistiques				½ j/s	½ j/s.	–
	Sous-total	58	72	6	4	140	8
PROJETS ET STAGES	Projet d'Innovation et de Conception				150	150	6
	Stage « Assistant Ingénieur »				280	280	4
	Cycle de conférences	20				20	0
	Soutien Anglais		30			30	0
	Sous-Total					430	10
TOTAL des heures créditées (hors projets et stages)						350	20
TOTAL (hors conférences et soutien)						500	30

Tableau 5 : programme du semestre S9 de septembre à février (22 semaines).

Le semestre S10 est uniquement dédié au stage de 3ème année destiné à la réalisation du projet de fin d'études (voir tableau 6).

Domaine	Module	Horaires (en heures)					ECTS
PROJETS ET STAGES	Projet de Fin d'Etudes (PFE)				910	910	30
TOTAL (hors conférences et soutien)							30

Tableau 6 : programme du semestre S10 de mars à août (26 semaines).

3 Projets et stages

L'enseignement théorique est complété par une formation pratique articulée autour de travaux pratiques, de projets et de périodes en entreprise.

3.1 Projets

Le but est d'apprendre aux élèves ingénieurs à mener un projet de la conception à la réalisation en passant par l'ensemble des phases auxquelles est confronté l'ingénieur chargé de mener à bien un projet industriel.

Ils ont pour objet l'apprentissage du travail en groupe, de la coordination des tâches et de l'analyse d'un problème industriel dont la complexité augmente avec l'avancement dans le cursus des élèves ingénieurs.

Bâtis autour des disciplines enseignées, ils font appel à l'ensemble des connaissances acquises dans les différents modules.

Chaque année, les élèves ingénieurs effectuent des projets. Suivant son importance, le projet peut être réalisé seul, en binôme, en trinôme, voire en groupe de plus de 3 élèves ingénieurs. Le volume horaire consacré aux projets augmente progressivement au cours du cursus de la manière suivante :

En 1ère année du Cycle Ingénieur, les élèves ingénieurs doivent réaliser deux projets :

- Un Projet d'Etude ayant pour but de mettre en pratique les connaissances acquises en informatique (semestre S6).
  Responsable : B. BECQUET.
  Volume horaire : 30 h.
- Un Projet Solidaire (semestres S5 et S6).
  Responsable : G. LEROY.
  Volume horaire : 50 h.

En 2ème année du Cycle Ingénieur, les élèves ingénieurs doivent réaliser :

- Un Projet Technique (semestre S8).
  Responsable : F. LAGACHE.
  Volume horaire : 50 h.

En 3ème année du Cycle Ingénieur, les élèves ingénieurs doivent réaliser deux projets importants :

- Un Projet d'Innovation et de Conception (PIC) en collaboration avec une entreprise (semestre S9)
  Responsable : F. LAGACHE (il appartient aux élèves ingénieurs de trouver l'industriel et le sujet du projet).
  Volume horaire : 150 h.
- Un Projet de Fin d'Études (PFE) se déroulant dans une entreprise (semestre S10)
  Responsable : G. ROUSSEL (il appartient aux élèves ingénieurs de trouver leur Projet de Fin d'Études).
  Durée : 6 mois.

De plus, au cours des quatre premiers semestres du Cycle Ingénieur, les élèves ingénieurs doivent participer à la Vie Associative (Club ou Association) de l'École (Responsable : S. RENSY).

Chaque projet fait l'objet d'une évaluation selon le calendrier suivant :

- S6 : Projet d'Etude,
  Projet Solidaire.
- S8 : Projet Technique,
  Vie Associative.

- S9 : Projet d'Innovation et de Conception.
- S10 : Projet de Fin d'Études.

Attention : si la moyenne des notes obtenues pour l'évaluation d'un projet est inférieure à **12/20**, le projet est considéré comme **non validé**.

3.1.1 Projet d'Etude

Ce projet de 30 heures a pour objectif de mettre en pratique au semestre S6 les connaissances acquises pendant le semestre S5 notamment en informatique. Sur la base des notions reçues, les élèves ingénieurs doivent développer une application informatique ou une application web par groupe de deux ou trois et approfondir leur connaissance dans ce domaine.

Les élèves ingénieurs doivent impérativement rendre compte de l'avancée de leurs travaux aux tuteurs de projet qui leur sont attribués. Au terme de ce projet, ils doivent présenter leur application devant un Jury composé de deux enseignants et remettre un mémoire comportant notamment une introduction, une conclusion, le mode d'emploi de l'installation du logiciel et son manuel d'utilisation, la répartition des tâches, les différents algorithmes développés présentés sous forme d'arbres programmatiques ou de pseudo-codes, les connaissances acquises, les difficultés rencontrées, les améliorations et évolutions possibles, etc.

La notation du projet est effectuée selon des grilles d'évaluation prédéfinies qui tiennent compte des comptes-rendus d'avancement, de la quantité de travail fourni, du produit final, du rapport et de la soutenance.

3.1.2 Projet Solidaire

Il s'agit d'un projet de 50 heures à but humanitaire qui commence au premier semestre du Cycle Ingénieur et se termine au second semestre où il est évalué. Plus précisément, ce projet est axé autour du domaine de la solidarité, de la coopération internationale, de la culture, du sport, etc.

Ce projet n'a pas nécessairement un haut contenu technique, mais il devra idéalement mettre en avant l'utilisation des connaissances relevant de l'art de l'ingénieur, permettant ainsi de valoriser la réelle mise au service des autres des compétences acquises à l'EIL Côte d'Opale.

Chaque projet sera tutoré par un enseignant afin de permettre également aux élèves ingénieurs d'apprendre à rendre compte et à gérer un projet.

Afin d'aider les élèves ingénieurs à la réalisation du projet solidaire, 12h de cours sont planifiés de la manière suivante :

- Parcours au choix adapté au projet envisagé par l'équipe (12h CM) :
  - solidarité,
  - coopération internationale,
  - culture,
  - sport, etc.

L'examen intermédiaire s'articulera sur le travail intermédiaire avec différents axes à traiter :

- le plan de communication (communication opérationnelle, communication technique et communication informative),
- le cahier des charges,
- le planning prévisionnel, etc.

L'évaluation finale portera sur la partie écrite du rapport du projet et s'articulera sur :

- La rédaction : la clarté, la lisibilité, la précision de l'argumentaire et un plan.

- Le choix du secteur d'activité concerné,
- Les problématiques rencontrées,
- Les moyens mis en œuvre,
- Les enjeux du projet,
- Les missions et les résultats.

Le rapport final de projet doit être remis au coordinateur des projets solidaires. Tout retard sera pénalisé.

Le projet fait l'objet d'une soutenance orale sous la forme d'un diaporama qui doit comporter :

- un sommaire,
- une introduction,
- une présentation du projet,
- une présentation de l'organisation du travail,
- les divers points développés dans le rapport de manière courte, claire et concise,
- une conclusion.

Il est conseillé de préparer et répéter ce travail en groupe. La durée de la soutenance est fixée à 20 minutes (minimum et maximum). Il s'en suivra un jeu de questions - réponses de 10 minutes.

Les soutenances des projets se feront en présence de deux enseignants : le tuteur et un auditeur libre qui n'a pas lu le rapport. Le jour de la soutenance, un poster au format A1 ainsi qu'un CD avec les diverses informations doivent être remis aux membres du Jury.

3.1.3 Projet Technique

Le projet technique consiste à développer une application dans le domaine du génie automatique, du génie électrique ou du génie mécanique.

L'encadrement est réalisé soit par un permanent de l'EIL Côte d'Opale, soient par des personnes extérieures selon les projets. Les élèves ingénieurs doivent s'adresser en priorité aux membres de l'équipe responsable pour la réalisation de leur projet.

Il est demandé d'organiser une réunion d'avancement des travaux de son équipe une fois par mois environ avec les responsables selon le planning suivant :

- réunion 1 pour la définition du projet,
- réunion 2 avec remise du cahier des charges,
- réunion 3 (état d'avancement),
- réunion 4 (état d'avancement),
- réunion 5 (état d'avancement).

Lors de ces réunions, un document de synthèse devra être remis.

Pour clôturer le projet, chaque groupe doit remettre :

- Au demandeur : le rapport ainsi que le développement effectué sur machine.
- Au responsable des projets techniques : un CD contenant le rapport, ainsi que les développements réalisés.

Tout retard sera pénalisé.

Le rapport devra comporter une présentation du projet, le cahier des charges et la méthodologie employée. Il devra également présenter la réalisation effectuée. Toutefois, celui-ci ne devra pas comporter trop de codes. La description doit être faite de manière à ce que le projet puisse être repris ultérieurement par une personne différente. Si nécessaire, un guide d'utilisation de la réalisation devra être fourni.

Au terme du projet technique, une présentation orale sera effectuée par chaque groupe d'élèves ingénieurs. Elle durera 30 minutes et sera répartie de la manière suivante :

- 15 minutes de présentation.
- 5 minutes pour présenter la réalisation.
- 10 minutes de questions.

Le but est de :

- présenter le projet,
- la méthodologie employée,
- les solutions apportées.

Bien que le projet soit réalisé en trinôme, l'évaluation des élèves ingénieurs peut se faire de manière individualisée selon des grilles d'évaluation prédéfinies. Les axes d'évaluation du projet sont :

- le travail réalisé et les comptes-rendus d'avancement (Coefficient 2),
- le rapport (Coefficient 1),
- la soutenance (Coefficient 1).

3.1.4 Projet d'Innovation et de Conception (PIC)

Le Projet d'Innovation et de Conception (PIC) est un projet réalisé en troisième année du Cycle Ingénieur pour une durée totale de 150 heures minimum. Il a pour vocation de mettre en application la formation théorique et pratique acquise pendant le Cycle Ingénieur avec l'ambition de réaliser une étude de recherche et développement en réponse à un sujet (éventuellement à caractère innovant) défini par un partenaire industriel ou un laboratoire de recherche. Les sujets peuvent être trouvés pendant le stage « assistant ingénieur ». Dans tous les cas, les sujets sont proposés par les élèves ingénieurs à M. F. LAGACHE, coordinateur des projets PIC et sont soumis à validation par l'École qui en estime la pertinence et la faisabilité.

Tous les projets en lien avec une entreprise font l'objet d'une convention tripartite : l'entreprise, le groupe d'étudiants et l'école. Les partenaires industriels sont tenus d'apporter les moyens nécessaires à la réalisation du projet, lorsque ces moyens ne peuvent être fournis par l'EIL Côte d'Opale (investissements particuliers : usinage, achat de matériel spécifique, etc.).

L'encadrement des projets est réalisé par une équipe constituée de permanents de l'EIL Côte d'Opale mais également de personnes extérieures selon les projets. Les élèves ingénieurs doivent donc s'adresser en priorité aux membres de l'équipe responsable pour la réalisation de leur projet. Une réunion intermédiaire entre les encadrants est programmée en milieu du semestre pour faire un point sur l'avancement des projets. Une soutenance est prévue à la fin du semestre et une réunion d'harmonisation aura lieu après les soutenances.

Les élèves ingénieurs sont organisés en équipe de 2 à 3 selon les projets et doivent désigner un chef de projet. Le chef de projet (ou le chargé de communication quand il est nommé) est l'interlocuteur principal. Il est notamment chargé d'organiser une réunion d'avancement des travaux de son équipe une fois par mois environ avec les responsables en fonction de leurs disponibilités et selon un planning défini dans le calendrier. Lors de ces réunions, un document de synthèse doit être remis, une présentation orale doit être réalisée et un compte-rendu sera envoyé après chaque réunion. A l'issue de chaque réunion une note d'état d'avancement sera attribuée par l'équipe responsable. Cette note tiendra compte du compte-rendu, de la présentation et du suivi du projet.

Le calendrier des réunions est le suivant :

- réunion 1 pour la définition du projet,
- réunion 2 avec remise du cahier des charges fonctionnel,
- réunion 3 (état d'avancement),
- réunion 4 (état d'avancement),
- réunion 5 (état d'avancement).
- réunion 6 pour faire un bilan du projet avant la soutenance finale.

Le document à remettre lors de la deuxième réunion sera le cahier des charges du projet permettant une présentation générale du problème et une expression fonctionnelle du besoin. Ce cahier des charges devra notamment :

- définir en quoi consiste le projet,
- en expliquer ses raisons et ses motivations,
- présenter les personnes qui y sont impliquées à tous les niveaux (demandeurs, réalisateurs, utilisateurs)
- indiquer le lieu où il se développe ainsi que le lieu et le moment où il sera utilisé,
- établir un planning précis des étapes nécessaires à sa réalisation depuis sa définition jusqu'à son exploitation finale,
- décrire comment le projet sera organisé.

Le cahier des charges peut comporter une partie technique fournissant un cadre de réponse aux contraintes techniques avérées. Dans ce contexte, il devra également :

- préciser les solutions possibles en justifiant les choix effectués,
- fixer les besoins matériels, logiciels et financiers du projet.

Les élèves ingénieurs sont considérés en projet à partir du moment où ils n'ont pas cours dans leurs modules respectifs. Au début de leur projet, un guide de réalisation et de suivi du projet sera remis aux élèves ingénieurs avec les dates des différentes échéances à respecter ainsi que les différentes grilles de notation utilisées pour l'évaluation.

Au terme du projet, un rapport, un poster et un CD devront être remis et une présentation orale de 25 minutes sera planifiée.

Le rapport final de projet doit être remis au coordinateur des projets PIC. Ce rapport devra présenter le cahier des charges, les différentes études menées et le détail du travail de réalisation effectué. Seront également mises dans le rapport la présentation chronologique des différentes tâches réalisées, les références bibliographiques utilisées et une fiche de synthèse du projet.

La participation à la soutenance de tous les élèves du groupe est obligatoire ! Elles doivent durer entre 40 et 45 minutes :

- 25 minutes de présentation,
- 15 à 20 minutes de questions/réponses.

A la fin du projet et le jour de la soutenance, les élèves ingénieurs devront remettre à leurs responsables, un poster au format A1 de leur travail et un CD contenant, sous des répertoires différents :

- les fichiers qui concernent la réalisation du projet (plans, programmes, photos, courriers, etc.),
- les fichiers correspondant au rapport, au cahier des charges et aux comptes-rendus d'avancement,

- les fichiers correspondant au diaporama de la soutenance et des présentations intermédiaires,
- les fichiers correspondant au poster.

Bien que le projet soit réalisé en groupe, l'évaluation des élèves ingénieurs pourra se faire d'une manière individualisée.

L'évaluation du projet repose sur les cinq notes suivantes :

- rapport,
- soutenance,
- poster,
- travail réalisé (étude, prototype, etc.),
- suivi de projet (moyenne des évaluations intermédiaire d'avancement).

Les différents points considérés dans l'évaluation sont listés ci-dessous :

- la méthode utilisée,
- l'acquisition et l'utilisation des connaissances,
- les résultats obtenus,
- la maquette (prototype) du projet,
- la motivation pour faire aboutir l'étude,
- l'autonomie et les initiatives personnelles,
- la présence et l'assiduité,
- l'attitude,
- le rendre-compte,
- la rédaction des fiches d'avancement,
- le contenu du CD à remettre,
- la base documentaire laissée à la fin du projet,
- la bibliographie utilisée lors de la phase « études »,
- l'intérêt du projet pour le territoire,
- les enjeux économiques.

3.1.5 Projet de Fin d'Etudes (PFE)

Il s'agit du projet mené au cours du stage de troisième année (voir paragraphe 3.2.3).

3.1.6 Projet de vie associative

Les associations ingénieures et les clubs sont de réelles micro-entreprises.
Pour les élèves ingénieurs, la vie associative offre la possibilité de réaliser des projets en équipe, de s'initier à la prise de responsabilité, d'aborder le monde professionnel. Cette vie associative va non seulement permettre aux fondateurs de vivre une aventure humaine unique mais aussi de compléter leur curriculum vitae.
Pour l'EIL Côte d'Opale, la vie associative permet de valoriser, promouvoir l'École aux niveaux interne (ULCO, EIL Côte d'Opale) et régional. L'EIL Côte d'Opale garantit à ses élèves ingénieurs une vie extra-universitaire enrichissante.

Sont définis comme clubs ou associations :

- les clubs ou associations déjà existants (BDE, BDS, Gala, Engineering Solution, etc.),
- les clubs ou associations lancés à l'initiative des élèves ingénieurs (après acceptation par la Direction de l'École).

Remarques : certains clubs ou associations sont considérés comme « Majeurs » (BDE, BDS, Gala, etc.), donc prioritaires pour l'École.

La vie associative est obligatoire pour les élèves ingénieurs en première et deuxième année du Cycle Ingénieur (reprendre une association ou un club existant ou en créer un). Les associations ou clubs, gérés par les élèves ingénieurs ont pour but de créer des liens entre l'École et le tissu économique, sportif et éducatif de la région. **Leur création est subordonnée à l'accord préalable de la Direction**.

La composition des différents bureaux d'association doit être transmise officiellement à la Direction de l'EIL Côte d'Opale pour aval (ou à Madame Sabine RENSY) **au début de chaque année universitaire** (avant le 30 novembre) même en cas de renouvellement, suivant le formulaire disponible sur l'extranet de l'École « http://etu.eilco-ulco.fr » rubrique campus sous-rubrique vie associative.

Le but de la participation à une association, projet ou un club est multiple :

- développer l'esprit d'initiative des élèves ingénieurs,
- développer l'esprit d'équipe,
- mettre en pratique la gestion de projet,
- mettre en pratique le management d'équipe,
- mettre en avant l'esprit de l'École,
- gérer un budget,
- établir une note qui comptera pour le semestre S8.

Tous ces projets, clubs ou associations devront être référencés (selon une trame qui est disponible sur l'Extranet dans la partie Campus/Vie associative) et portés à la connaissance de tous.

Les permanents sont là pour aider à la mise en place des projets, associations et clubs, pour apporter soutien et aide méthodologique. Néanmoins, les élèves ingénieurs sont responsables de leurs projets, clubs ou associations. C'est à eux, en effet, qu'il incombe de concevoir, de réaliser, de manager, et de … réussir !

Quatre domaines importants doivent être représentés chaque année :

- Engagement étudiant,
- Culture,
- Sport,
- Solidarité.

Important : La Direction de l'École privilégiera l'aspect qualitatif des projets et non l'aspect quantitatif. Chaque projet, club ou association se doit de regrouper un maximum d'élèves ingénieurs en vue de développer l'esprit de groupe. Ce regroupement doit permettre de réunir des élèves ingénieurs provenant des deux spécialités de l'École afin de mettre en place des actions communes sur les deux sites.

La création d'une association, qu'elle soit ingénieure ou non, requiert de respecter un certain nombre d'étapes nécessaires à la mise en œuvre du projet. Trois personnes minimum en accord avec les mêmes objectifs suffisent pour créer une association à but non lucratif. La copie du récépissé de déclaration d'une association en sous-préfecture ainsi que la composition du bureau sont à déposer auprès du Service Général, chargé des relations entre la Direction de l'École et les associations ou clubs de l'École.

Afin de comprendre la création et la gestion d'une association, 4 h de cours sont programmées de la manière suivante :

- Montage d'une l'association loi 1901 (4h CM) :
  - Droits et obligations du responsable de projet,
  - Création d'une association loi 1901 et ses statuts juridiques,
  - Démarches administratives,
  - Gestion d'une association loi 1901.

Les élèves ingénieurs seront évalués pour cette participation active dans un projet, un club ou une association en cours de deuxième année du Cycle Ingénieur. Une présentation et un rapport d'activité des deux années seront effectués au mois de mai dans le but d'établir une note qui comptera pour le deuxième semestre de la deuxième année du Cycle Ingénieur (semestre S8).

Pour la réalisation de projets, clubs ou associations de l'École, les éléments pris en compte pour la note de vie associative sont regroupés en deux parties.

Dans le cas d'un chef de projet, seront pris en compte :

- Ses capacités à comprendre les exigences du projet,
- Ses capacités à respecter les contraintes de budget, de délai, etc.,
- Ses capacités à entraîner son équipe vers le succès,
- Ses capacités à concevoir et à réaliser le produit et/ou service attendu,
- Ses capacités à communiquer et faire adhérer au projet un maximum d'élèves ingénieurs,
- Ses capacités à mettre en œuvre les moyens,
- Ses capacités à déléguer et coordonner,
- Ses capacités à organiser,
- Son savoir-être.

Dans le cas d'un membre de l'équipe, seront pris en compte :

- Ses capacités à gérer une partie du projet (sous-projet),
- Ses capacités à s'engager sur les objectifs définis (performances, coûts, délais),
- Ses capacités à apporter une contribution réelle à la réalisation du projet,
- Ses capacités à travailler en équipe,
- Le résultat du projet,
- Son savoir-être.

L'évaluation finale portera sur la partie écrite du rapport du projet et s'articulera sur :

- La rédaction : la clarté, la lisibilité, la précision de l'argumentaire et un plan.
- Le choix du secteur d'activité concerné,
- Les problématiques rencontrées,
- Les moyens mis en œuvre,
- Les enjeux du projet,
- Les missions et les résultats.

Le projet fait l'objet d'une soutenance orale sous la forme d'un diaporama qui doit comporter :

- un sommaire,
- une introduction,
- une présentation du projet,
- une présentation de l'organisation du travail,
- les divers points développés dans le rapport de manière courte, claire et concise,
- une conclusion.

Il est conseillé de préparer et répéter le travail par groupe. La durée de la soutenance est fixée à 20 minutes (minimum et maximum). Il s'en suivra un jeu de questions - réponses de 10 minutes.

Les soutenances des projets se feront en présence de :

- 2 enseignants : le tuteur et un auditeur libre qui n'a pas lu le rapport,
- 1 représentant du Bureau Des Élèves ingénieurs (BDE),

3.2 Stages

Le Cycle Ingénieur comporte 3 périodes en entreprise clôturant chacune des trois années d'enseignement du Cycle Ingénieur.

Ces périodes sont **obligatoires** et permettent au futur ingénieur de se familiariser avec la structure et les méthodes de travail en milieu industriel.

En cas de redoublement, une période supplémentaire en entreprise sous la forme d'un stage conventionné dit « hors cursus » pourra être accordée afin de permettre à l'élève ingénieur d'enrichir son expérience professionnelle ou de compléter son projet professionnel, à la condition de ne pas entraver le suivi de modules à rattraper (voir paragraphe 4.6).

Il appartient aux élèves ingénieurs de trouver leurs stages (préparation à la recherche de leur futur emploi). Néanmoins, ils peuvent être aidés par le bureau des stages de l'École.

Tout au long de ses stages, chaque élève ingénieur est encadré par un tuteur en entreprise et suivi par un tuteur enseignant de l'École (sauf pour les stages hors cursus).

Il est impératif de s'assurer que le sujet de stage corresponde à la définition retenue pour chaque année, afin de respecter la progression pédagogique. Tous les stages font donc l'objet d'une validation préalable par le Directeur des Études de l'année correspondante. Pour cela, l'élève ingénieur doit remplir la feuille de validation de stage correspondante disponible sur l'extranet de l'École « http://etu.eilco-ulco.fr » dans la rubrique stage. Attention, cette fiche doit être complétée par l'élève ingénieur et cette fiche n'est pas la convention de stage.

La chronologie des stages devant être absolument respectée pour des raisons pédagogiques, un stage ne peut être autorisé que si le stage précédent a été effectué et validé. En particulier, aucun Projet de Fin d'Études ne peut être autorisé si les deux stages précédents ainsi que la mission obligatoire à l'international (sauf si celle-ci est réalisée dans le cadre du PFE) n'ont pas été effectués et validés.

Tous les stages font l'objet d'une convention entre l'École, l'élève ingénieur et l'entreprise d'accueil.

Les absences pour recherche de stage (entretien) sont considérées comme justifiées sous réserves qu'elles aient été autorisées, par écrit (Formulaire disponible au secrétariat pédagogique ou sur l'extranet de l'École « http://etu.eilco-ulco.fr »), par le Directeur des Études de l'année concernée (au minimum 48 heures avant l'absence). Les absences pour stage doivent être justifiées dans un délai de 48 heures maximum après le début de l'absence en utilisant le certificat d'absence pour stage (voir Règlement Intérieur).

Dès qu'un stage a été trouvé par l'élève ingénieur, celui-ci doit obligatoirement effectuer les démarches nécessaires afin que soit établie sa convention de stage.

Chaque stage fait l'objet d'une évaluation selon le calendrier suivant :

- S7 : stage « découverte de l'entreprise à l'étranger »,
- S9 : stage « assistant ingénieur »,
- S10 : projet de fin d'études.

Attention : si la moyenne des notes obtenues pour l'évaluation d'un stage est inférieure à **12/20**, le stage est considéré comme **non validé**.
En cas de **non validation** du stage « découverte d'une entreprise à l'étranger », celui-ci pourra être rattrapé durant la seconde année du Cycle Ingénieur, avant d'effectuer le stage « assistant ingénieur ». A défaut de validation, cela engendrera un redoublement.
En cas de **non validation** du stage « assistant ingénieur » ou du projet de fin d'études avant le Jury de fin d'année de deuxième session, celui-ci devra être validé dans le cadre d'un redoublement.

3.2.1 Stage « découverte d'une entreprise à l'étranger »

Suite à l'évolution et surtout à la mondialisation des entreprises, l'ingénieur de demain doit être un cadre capable de communiquer dans une langue étrangère et surtout en langue anglaise. L'ingénieur doit faire preuve d'ouverture d'esprit et connaître les cultures de différents pays. Pour préparer les futurs ingénieurs, les élèves ingénieurs de l'École doivent effectuer une mission obligatoire à l'international, dans un pays différent de leur pays d'origine, d'une **durée minimale de 8 semaines**.

Le stage en fin de première année est un stage d'exécutant à l'étranger qui par conséquent ne demande aucune qualification. L'objectif est d'effectuer et comprendre des tâches d'exécution à l'intérieur d'une organisation ou d'une entreprise à l'étranger.

Les élèves ingénieurs peuvent réaliser des tâches très diverses (opérateur industriel, employé en restauration, employé en hôtellerie, employé de distribution, agent d'entretien, travailleur du bâtiment, saisonnier agricole, employé de banque, etc.) sauf si le stage est réalisé dans le pays d'origine de l'élève ingénieur. Dans ce cas, celui-ci devra impérativement occuper un poste d'opérateur dans un milieu industriel.

Les objectifs de ce stage sont les suivants :

- Si le stage a lieu dans une usine de production : découvrir les problèmes de production,
- Prendre conscience de l'importance du facteur humain,
- Permettre de se familiariser avec l'entreprise dans son fonctionnement quotidien,
- Acquérir une connaissance du monde du travail en participant à des activités d'exécution dans un pays étranger.
- Prendre conscience des réalités humaines et sociales dans l'entreprise et surtout dans un pays étranger.
    - Apprendre à communiquer dans un pays étranger et apprendre à se débrouiller seul dans un environnement nouveau.
    - Intégrer la dimension internationale en conduisant une étude dans un contexte culturel différent.
    - Renforcer les capacités d'adaptabilité de l'ingénieur en s'intégrant dans un environnement professionnel et culturel différent.

Le stage de 1ère année du Cycle Ingénieur fait l'objet d'un rapport écrit en français noté et d'une présentation orale devant un Jury de l'École. Ce Jury est composé :

- d'un Président enseignant de l'École qui a lu le rapport,

- d'un auditeur libre qui ne connaît pas le sujet du stage,
- éventuellement du représentant de l'entreprise,
- éventuellement d'élèves ingénieurs de troisième année (auditeurs libres) qui n'évaluent pas le travail mais qui peuvent poser des questions,
- éventuellement d'élèves ingénieurs de première année qui sont invités, quand l'emploi du temps le permet, à découvrir le déroulement d'une soutenance de stage.

3.2.2 Stage « assistant ingénieur »

En fin de deuxième année, le stage assistant ingénieur de **8 semaines minimum** a pour objectif d'approcher la fonction d'ingénieur au travers de la réalisation d'une étude technique, technico-économique ou organisationnelle. Cette approche de la fonction d'ingénieur est faite en développant les attitudes qui prévalent sur le terrain, et en apprenant à structurer et conduire un projet.

Au cours de ce stage, l'entreprise peut en collaboration avec l'École :

- Faire élaborer par l'élève ingénieur le cahier des charges de son Projet de Fin d'Études et/ou de son Projet d'Innovation et de Conception (semestre S9).
- Lui faire traiter un sujet adapté au niveau acquis en fin de deuxième année.

Le sujet peut être une pré-étude définissant le cahier des charges d'un projet industriel. Cette démarche très pragmatique de la conduite de projet amène les élèves ingénieurs à :

- appréhender le rôle d'un chef de projet,
- résoudre un problème technique,
- se confronter aux réalités industrielles et à celles du travail en équipe,
- mesurer l'importance du relationnel avec les autres équipes,
- entrevoir les difficultés quotidiennes d'un projet (modifications ou imprécision du cahier des charges, etc.).

Cette étude permet également de découvrir une nouvelle facette du métier d'ingénieur. Elle doit conduire l'élève ingénieur à organiser son travail et à rendre compte des résultats obtenus. Le stage doit permettre aux élèves ingénieurs d'envisager les orientations de carrière les mieux appropriées à leur personnalité et de préparer leur future intégration dans le milieu industriel.

Une convention tripartie doit être obligatoirement signée pour valider le stage assistant ingénieur.

Le stage de 2ème année du Cycle Ingénieur fait l'objet d'un rapport écrit en français noté et d'une présentation orale en langue anglaise devant un Jury d'enseignants de l'École. Ce Jury est composé :

- du parrain de l'École qui a suivi le stage (enseignant de l'École) et qui a lu le rapport,
- d'un auditeur libre qui ne connaît pas le sujet du stage (enseignant de l'École),
- d'un enseignant de langue (anglais) qui évalue les compétences linguistiques et remet une note qui sera prise en compte pour le calcul de la moyenne du module d'Anglais,
- éventuellement d'un représentant de l'entreprise.

3.2.3 Projet de Fin d'Études

Le Projet de Fin d'Études de **six mois** se situe au cours de la troisième année du Cycle Ingénieur (S10).

Pendant ce projet, l'entreprise confie une étude concrète, utile pour son fonctionnement et enrichissante pour l'élève ingénieur. Cette étude comprend :

- une recherche documentaire,
- une étude théorique,
- une étude pratique,
- une étude comparative des différentes solutions envisageables,
- éventuellement la réalisation d'un prototype,
- une étude économique,
- la mise en place des solutions proposées dans l'entreprise.

Placé dans la situation d'un jeune cadre, l'élève ingénieur doit pendant 6 mois assurer la gestion d'un projet, animer un groupe de travail, proposer et mettre en œuvre des solutions appropriées.

Ce projet est une période très importante car il a plusieurs objectifs : mettre l'élève ingénieur en situation d'un ingénieur, affiner ses premières orientations de carrière et permettre de trouver un poste d'ingénieur.

Ce projet fait l'objet d'un mémoire qui est présenté devant un Jury composé :

- d'un Président enseignant de l'École ou d'un membre de la Direction qui a lu et noté le rapport,
- du parrain de l'École (enseignant qui a suivi le stagiaire) qui a lu et noté le rapport,
- du parrain d'entreprise,
- d'un auditeur libre qui ne connaît pas le sujet.

Si le sujet le justifie ou si la Direction le juge utile, ce Jury peut être élargi.

Une convention tripartie doit être obligatoirement signée pour valider le Projet de Fin d'Études.

Le Projet de Fin d'Études débute à partir du 1er mars de l'année universitaire en cours. Les PFE qui débutent avant le 31 mars pourront être soutenus dans les temps pour le jury de première session et ne sont donc pas considérés comme commencés en retard.
Tout PFE qui débute après le 31 mars ne pouvant être soutenu dans les temps pour être présenté au jury de première session, est considéré comme étant commencé en retard. On distingue alors deux cas :

- Si un PFE commence entre le 1er avril et le 30 avril, il pourra être soutenu dans les délais pour le jury de deuxième session. Il sera alors considéré comme une absence justifiée à un examen et devra être présenté dans le cadre d'une deuxième session.
- Si un PFE commence après la date du 1er mai, il ne pourra plus être présenté dans les délais pour le Jury de deuxième session et devra alors être validé dans le cadre d'un redoublement.

3.2.4 Rapport de stage ou de Projet de Fin d'Études

Les rapports de stage sont à remettre au secrétariat des stages **la semaine du jour officiel de la rentrée** qui suit le stage, le cachet de la poste faisant foi. La date limite est fixée au vendredi de cette même semaine, cette date pouvant être décalée pour un PFE commencé en retard.

Une pénalité de 2 points par jour de retard sera affectée à la note du rapport. Au-delà de 10 jours de retard, la note de rapport sera égale à 0/20 et la soutenance sera annulée. **La soutenance de stage ne pourra donc avoir lieu que si le rapport a été préalablement reçu par le secrétariat des stages dans les délais prévus**.

Il appartient à l'élève ingénieur de faire valider son rapport par l'entreprise avant diffusion. Tout manquement à cette règle ne pourrait engager la responsabilité de l'École.

De même, la validation du rapport par l'entreprise ne saurait donner de délai supplémentaire à la date de remise du rapport. C'est à chaque élève ingénieur d'anticiper cette validation et de s'organiser en conséquence avec son entreprise.

4 Modalités d'évaluation et de contrôle des connaissances

4.1 Evaluation et contrôle des connaissances

En délivrant un diplôme d'ingénieur, l'EIL Côte d'Opale assure au futur employeur que l'ingénieur formé a reçu un enseignement dans toutes les matières inscrites au programme et qu'il a atteint un niveau minimal de connaissance dans chacune d'elles.

C'est pourquoi l'EIL Côte d'Opale a mis en place un système lui permettant de vérifier que les élèves ingénieurs ont effectivement reçu l'enseignement dans son intégralité (contrôle de présence) et que cet enseignement a été correctement assimilé (contrôle de niveau).

4.1.1 Calendrier

L'année universitaire s'organise entre le 1er septembre et le 30 juillet de l'année universitaire concernée (année N).

Lors de la 1ère session (on entend par « session », toutes les opérations visant au contrôle des connaissances et se terminant par une délibération du Jury), l'évaluation et la validation des connaissances et des compétences des élèves ingénieurs sont effectuées par un contrôle continu. Les évaluations peuvent être ou non programmées dans l'emploi du temps et se déroulent tout au long de l'année. Une note moyenne par module est obtenue selon une pondération définie au préalable. Chaque module validé donne droit à des crédits ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System) répartis par points entiers.

Chaque projet et stage en entreprise donne lieu à un rapport écrit et à une soutenance orale. **Les Jurys de soutenances** sont composés de professionnels, d'enseignants de disciplines scientifiques et de sciences humaines. Les modalités d'évaluation et les objectifs attendus sont précisés dans un document remis en début de stage ou de projet et sont rappelés aux élèves ingénieurs en début de semestre par les responsables de stage et de projet.

Une 2ème session et une session de rattrapage qui sont communes et synchronisées, sont prévues à chaque fin de semestre (voir paragraphe 4.5).
En 1ère et 2ème année du Cycle Ingénieur, ces sessions ont lieu fin main de l'année en cours (année N) pour le premier semestre et début juin pour le deuxième semestre.
En 3ème année du Cycle Ingénieur, ces sessions ont lieu au mois de juin de l'année N pour le premier semestre et au mois d'octobre de l'année N+1 pour le deuxième semestre.

Le redoublement reste exceptionnel : la durée maximale de la scolarité est de 3 ans en Cycle Préparatoire Intégré et de 4 ans en Cycle Ingénieur.

Les tableaux 10, 11 et 12 montrent respectivement le calendrier de chaque année du Cycle Ingénieur.

Semestre S5 (18 semaines)	**Semestre S6** (14 semaines)		
Examens de 1ère session et contrôle continu	Examens de 1ère session et contrôle continu Soutenance de projet solidaire et de projet d'étude	2ème session et session de rattrapage	Stage « découverte d'une entreprise à l'étranger »
septembre – janvier	février – mai	juin	juin – juillet

Tableau 10 : Calendrier de première année du Cycle Ingénieur

Semestre S7 (18 semaines)	**Semestre S8** (14 semaines)		
Examens de 1ère session et contrôle continu Soutenance de stage « découverte d'une entreprise à l'étranger »	Examens de 1ère session et contrôle continu Soutenance de projet technique	2ème session et session de rattrapage	Stage « assistant ingénieur »
septembre – janvier	février – mai	juin	juin – juillet

Tableau 11 : Calendrier de deuxième année du Cycle Ingénieur

Semestre S9 (22 semaines)		**Semestre S10** (26 semaines)		
Examens de 1ère session et contrôle continu Soutenance de stage « assistant ingénieur » Soutenance de projet PIC	2ème session et session de rattrapage	Projet de fin d'études	Soutenance de projet de fin d'études (1ère session)	Soutenance de projet de fin d'études (2ème session)
septembre – février	juin	mars – août	septembre	octobre

Tableau 12 : Calendrier de troisième année du Cycle Ingénieur

4.1.2 Examens

Les matières sont regroupées par module. La définition des modules est du ressort de la Direction de la Formation. Le regroupement de modules forme des domaines.

Chaque module fait l'objet d'une évaluation chiffrée prenant en compte les contrôles continus, les travaux pratiques ou rapports d'études, les examens de contrôle des connaissances.

Les poids relatifs de ces différents types d'évaluation de niveau sont précisés dans le paragraphe 4.2.1.

L'absence à un contrôle continu, examen ou TP sans motif valable entraîne la note de 00/20.

Dans le cas d'une absence à l'examen final d'un module, l'élève ingénieur obtiendra provisoirement la note de 00/20 au module en première session. Dans tous les cas, il devra repasser l'épreuve lors d'une deuxième session synchronisée avec les épreuves de rattrapage :

- **Si l'absence est justifié (ABJ)**, la note obtenue à l'examen final de deuxième session est intégrée à la moyenne du module qui est alors mise à jour. En cas d'échec à cette deuxième session, l'élève ingénieur concerné ne pourra pas bénéficier d'une session de rattrapage.
- **Si l'absence est injustifié (ABI),** la note obtenue à l'examen final de deuxième session est examinée par le Jury afin de vérifier si le module est validé ou non et délibérer. **Cependant, la moyenne définitive du module sera calculée et mise à jour avec une note de 00/20 à l'examen final**.

4.1.3 Commission Pédagogique Paritaire (CPP)

Avant la fin de chaque semestre et pour chaque année de formation, l'ensemble des enseignants ayant participé à la formation des élèves ingénieurs et les représentants des élèves ingénieurs sont invités par le Directeur des Études de l'année concernée à se réunir pour participer à une Commission Pédagogique Paritaire (CPP).

Le rôle de cette commission est de faire le bilan des enseignements dispensés au cours du semestre et de leur organisation afin de décider des améliorations à y apporter pour l'année suivante.

La CPP est animée par le Directeur des Études de l'année concernée. Les représentants des élèves ingénieurs sont choisis par le délégué de promotion de telle sorte que tous les groupes de Cours, TD, TP et Langues soient représentés. Tous les modules du semestre sont traités successivement. Pour chaque module, le Directeur des Études donne la parole aux représentants des élèves ingénieurs puis aux enseignants qui peuvent répondre aux remarques et aux questions formulées.

La CPP fait l'objet d'un compte-rendu rédigé par le Directeur des Études et validé par les enseignants. Le Directeur des Études est chargé de transmettre ce compte-rendu aux élèves ingénieurs de la promotion et le délégué de promotion est chargé de faire le bilan de la CPP au reste de la promotion.

Les élèves ingénieurs sont également invités à remplir une fiche d'évaluation des enseignements pour chaque module qu'ils ont suivi. Ces fiches permettent d'obtenir un retour sur les enseignements dispensés pendant la formation et servent de document de travail lors des CPP dans le cadre d'une démarche d'amélioration continue.
De plus, chaque année, l'Université du Littoral Côte d'Opale organise partiellement l'évaluation de son offre de formation et des dispositifs universitaires. Les élèves ingénieurs concernés seront sollicités par la Direction des Études en fin d'année universitaire pour répondre à un questionnaire en ligne afin d'améliorer le fonctionnement de l'Université et de ses formations.

4.1.4 Jury

En fin de chaque semestre, l'ensemble des notes est pris en compte pour calculer les moyennes par module, la moyenne par domaine et la moyenne générale du semestre.

Les Jurys d'examen se réunissent à la fin de chaque semestre et après les épreuves de rattrapage des deux semestres.
La constitution des Jurys est définie dans le Règlement Intérieur.

Le Jury délibère et arrête les notes des élèves ingénieurs au minimum à l'issue de la première session de chaque semestre et à l'issue de la deuxième session des deux semestres. Il se prononce sur la validation des modules et des semestres en appliquant, le cas échéant, les règles de compensation. C'est la moyenne générale du semestre, la moyenne des domaines et les moyennes des modules qui servent au Jury à déterminer la validation du semestre.
En fin d'année universitaire, le Jury de fin d'année se réunit, statue sur la validation de l'année et donc sur les poursuites d'études, en appliquant, le cas échéant, les règles de compensation.

Le délégué de promotion est entendu avant les délibérations de Jury qui se déroulent ensuite sans sa présence. Son rôle est donc de porter à la connaissance du Jury les éléments qui pourraient être utiles aux prises de décision. Une restitution lui est faite après les délibérations par le Président de Jury. Le délégué de promotion est ensuite chargé de relayer ces informations vers les élèves ingénieurs de sa promotion.

Les décisions prises par le Jury font l'objet d'un procès-verbal et sont sans appel. Toute pièce justificative arrivant après la réunion de Jury et n'ayant pas été portée à sa connaissance **par écrit avant la réunion**, ne pourra remettre en cause les décisions prises.

A l'issue de la délibération du jury, le tableau des résultats daté et signé du président de Jury est affiché sur un panneau destiné à cet effet avec les délais et voies de recours possibles en cas de contestation.

4.2 Modalités de calcul de la moyenne

4.2.1 Moyenne des modules

Le calcul de la moyenne d'un module est basé sur les notes obtenues :

- pour la partie théorique :
  - Examen final (EF)

  - Contrôle continu (CC)
  - Devoir à la maison (DM)
- pour la partie pratique :
  - Contrôle TP (CT)
  - Examen informatique (EI)
  - Projets tutorés (PT)
  - Comptes-rendus de TP ou rapports d'études (CR)

Le tableau 13 donne la répartition des coefficients des différents modes d'évaluation d'un module.

	PARTIE THÉORIQUE			PARTIE PRATIQUE			
Type de contrôle	EF	CC	DM	CR	CT	EI	PT
% de la note final	70%			30%			
Coefficient	4	2	1	1	2	2	2

Tableau 13 : répartition des coefficients.

Dans le cas où plusieurs matières constituent un module, la moyenne du module est calculée au prorata du nombre d'heures de chaque matière.

4.2.2 Moyenne des domaines

Les moyennes de chaque module du semestre affectées de leur coefficient servent à calculer les moyennes des domaines du semestre (voir chapitre 5).

4.2.3 Moyenne semestrielle

La moyenne générale semestrielle est calculée en appliquant les coefficients sur les modules qui se trouvent dans le chapitre 5.

4.2.4 Moyenne annuelle

La moyenne générale annuelle est calculée en appliquant les coefficients sur les modules qui se trouvent dans le chapitre 5.

4.2.5 Vie de l'École

L'évaluation de la note vie de l'École porte sur le nombre de participations réelles et actives (présence pendant toute la durée de l'événement) des élèves ingénieurs aux actions initiées par le corps permanent de l'École en faveur du développement de l'École : journée portes ouvertes, salons, forums, visites de lycées et autres établissements d'enseignement, concours, ...

La note de vie de l'École s'additionne à la moyenne générale annuelle de l'élève ingénieur excepté pour la 3ème année du Cycle Ingénieur où elle s'additionne à la moyenne du semestre S9.

La participation réelle et active des élèves ingénieurs aux actions (journée portes ouvertes, salons, forums, visites de lycées, …) compte pour 0.05 point en plus sur la moyenne générale à chaque action (le nombre d'actions maximum comptées par élève ingénieur est de 6 par an). Le nombre de participations sera donné par le Service Général de l'EIL Côte d'Opale au secrétariat pédagogique.

Toute absence à un cours en raison de participation à la vie de l'École sur sollicitation explicite du Service Général sera autorisée et justifiée.

4.2.6 Activités Sportives, Culturelles et Artistiques – Entrepreneuriat

Le Sport, la Culture et les Arts ont une capacité importante à rassembler les élèves ingénieurs. Ils permettent de développer la motricité, la mobilité, l'esprit d'équipe, le sens de l'effort et l'aisance dans les prises de parole en public.

Les activités Sportives, Culturelles et Artistiques permettent de promouvoir l'image de l'EIL Côte d'Opale aux niveaux local, régional et national. Elles jouent différents rôles transversaux et importants pour l'image du futur ingénieur, à savoir :

- Un rôle de promotion de la santé au sein et à l'extérieur de l'EIL Côte d'Opale,
- Un rôle éducatif au sein et à l'extérieur de l'EIL Côte d'Opale,
- Un rôle de cohésion sociale au sein et à l'extérieur de l'EIL Côte d'Opale,
- Un rôle récréatif au sein et à l'extérieur de l'EIL Côte d'Opale,
- Un rôle culturel au sein et à l'extérieur de l'EIL Côte d'Opale.

Les Activités Sportives, Culturelles et Artistiques ainsi que l'entrepreneuriat sont intégrées dans la formation des élèves ingénieurs par les montages de projets solidaires et les participations à la Vie Associative ou aux Clubs de l'EIL Côte d'Opale.

Bonus Sport :

La participation à des activités sportives, lorsque celles-ci sont évaluées par les responsables de ces activités chaque semestre, permet d'obtenir un **bonus qui sera ajouté à la moyenne générale annuelle de l'élève ingénieur** excepté pour la 3ème année du Cycle Ingénieur où elle s'additionne à la moyenne du semestre S9. Ce bonus est de 0,2 point maximum pour un élève ingénieur ayant obtenu une moyenne de 20/20 aux activités sportives (soit 0,01 point de bonus par point obtenu sur 20). Cette note sera communiquée par le responsable de l'activité sportive au secrétariat pédagogique.

La pratique sportive peut ainsi se faire notamment les jeudis après-midi sous deux formes :

- La pratique « EPS » qualifiante débouchant sur une évaluation et une note comptant pour l'année sous forme de bonus dans le cadre du SUAPS (Service Universitaire des Activités Physiques et Sportives)
- La pratique compétitive F.F.S.U. (Fédération Française du Sport Universitaire) nécessitant la prise d'une licence ou l'adhésion à une équipe de l'École inscrite dans une compétition universitaire.

Dans le cadre d'une notation en SUAPS par un enseignant, 4 critères sont retenus :

- l'assiduité aux séances (sur au moins 10 pts) : un minimum de 12 séances est exigé pour obtenir une note et deux absences consécutives annulent l'inscription de l'élève.
- le niveau de performance
- l'investissement / progrès
- le niveau de connaissance.

Il appartient aux élèves ingénieurs intéressés par une pratique sportive quelle qu'elle soit de prendre contact avec le professeur responsable de la spécialité sportive, dès fin septembre, pour former les équipes et établir les licences (http://www.univ-littoral.fr/vie_etudiante/sport.htm ou http://suaps.univ-littoral.fr).

Bonus Entrepreneuriat :

Afin de mettre en pratique les notions acquises dans le module « Entrepreneuriat » de 2ème année de Cycle Ingénieur, les élèves doivent participer à, au moins, une mise en situation obligatoire durant les semestres S8 et

S9 parmi plusieurs évènements possibles : « Objectif création », challenge « 30 heures pour créer », week-end « start », « 1 journée, 1 entrepreneur, 1 étudiant », ateliers « Terre d'entrepreneurs », …

Afin d’encourager les élèves à l’esprit d’entreprendre, un bonus qui s’additionne à la moyenne du semestre S9 est appliqué de la manière suivante : toute participation à une mise en situation en plus de la participation obligatoire est récompensée par un bonus de 0.05 points, le nombre total de participations étant limité à 4.

4.3 Admission automatique

L’admission en année supérieure est conditionnée à la fois par la validation des connaissances (60 crédits ECTS), par la validation des stages, par la validation des projets ou par décisions dérogatoires prises par le Jury.

4.3.1 Validation des modules

La proposition de validation des modules est délivrée, après délibération du Jury, au vu des résultats des évaluations réalisées dans ce module.

Le Jury valide automatiquement :

- tous les modules pour lesquelles la moyenne est **supérieure ou égale à 10/20** (sauf pour l’habilitation électrique où il faut un minimum de 15/20 pour être habilitable),
- toutes les missions en entreprise et tous les projets pour lesquels **toutes les notes sont supérieures ou égales à 12/20** (voir paragraphe 4.3.5).

Conformément aux normes européennes, un certain nombre de crédits est attribué à chaque module (voir chapitre 2). La validation d'un module déclenche automatiquement l'attribution des crédits ECTS qui lui sont rattachés.

Dans le cadre de l’ECTS, il existe également une échelle de notation qui classe les étudiants sur une base statistique et permet de leur attribuer un grade pour chaque module. Le tableau 14 indique les grades des étudiants admis. Les étudiants ajournés reçoivent le grade F ou FX.

Grade ECTS	Répartition des Grades
A	10% des étudiants meilleurs
B	25% des étudiants suivants
C	30% des étudiants suivants
D	25% des étudiants suivants
E	10% des étudiants restants

Tableau 14 : Grade ECTS.

4.3.2 Validation des domaines

Le Jury valide les domaines (sauf le domaine « projets et stages ») pour lesquels tous les modules au sein du domaine sont validés directement ou par compensation (voir paragraphe 4.3.4).

Le domaine « projets et stages » est validé si chaque projet et chaque stage sont validés au sein de ce domaine.

4.3.3 Validation des semestres

Le Jury valide les semestres pour lesquels l'élève ingénieur doit :

- avoir validé les différents domaines en ayant acquis tous les modules suivis à l'EIL Côte d’Opale directement ou par compensation (voir paragraphe 4.3.4) au sein du semestre,
- ou avoir validé un parcours de formation extérieur reconnu par la Direction des Études au cours du semestre considéré et obtenu, le cas échéant les 30 crédits ECTS correspondant.

4.3.4 Compensation et capitalisation

Un élève ingénieur qui n'a pas obtenu 10/20 minimum dans un module peut néanmoins obtenir les crédits correspondants par compensation excepté pour les stages de 1ère, 2ème et 3ème années du Cycle Ingénieur et les différents projets où il faut une note minimale de 12/20 pour valider ainsi que l'habilitation électrique où il faut une note minimale de 15/20 pour être habilitable.

Compensation :

Il peut y avoir compensation d'un module d'un semestre donné (sauf pour les projets, les stages et l'habilitation électrique) si toutes les conditions cumulatives suivantes sont satisfaites ou par décisions dérogatoires prises par le Jury :

- la moyenne générale de ce semestre est **supérieure ou égale à 10/20** ou, le cas échéant, le semestre est validé par compensation avec une moyenne annuelle supérieure ou égale à 10/20,
- la moyenne du domaine est **supérieure ou égale à 8/20**,
- la moyenne du module obtenue à la première session est **supérieure ou égale à 5/20**.

En cas d'absence à l'examen final d'un module, celui-ci ne pourra être validé par compensation.

Il peut y avoir compensation entre les deux semestres d'une même année (sauf pour la troisième année) si toutes les conditions cumulatives suivantes sont satisfaites ou par décisions dérogatoires prises par le Jury :

- la moyenne générale de l'année est **supérieure ou égale à 10/20**,
- les moyennes de chaque domaine des deux semestres sont **supérieures ou égales à 8/20**,
- les moyennes de chaque module des deux semestres sont **supérieures ou égales à 5/20**,
- toutes les notes de stage et de projet sont **supérieures ou égales à 12/20**.

Un domaine pour lequel la moyenne est inférieure à 8/20 ne peut être compensé par un autre domaine.
Il n'y a pas de compensation entre les deux semestres de la troisième année du Cycle Ingénieur puisque le deuxième semestre n'est constitué d'aucun module d'enseignement mais uniquement du Projet de Fin d'Études.

Capitalisation :

En cas de non validation d'un semestre, l'élève ingénieur conserve le bénéfice des modules et des crédits associés pendant un an. Dans ce cas, les modules concernés sont ceux validés avec une moyenne générale de module supérieure ou égale à 10/20 avant les rattrapages ou les projets et les stages avec une note supérieure ou égale à 12/20.

Un module acquis et validé ne peut être repassé.

4.3.5 Validation des stages et projets

Les différents Jurys de soutenance se réunissent à l'issue des soutenances de stage, de projet et Projet de Fin d'Études. Au vu des notes accordées par les Jurys de soutenance et après harmonisation de ces notes, le stage ou le projet est validé ou non.

Pour qu'un stage ou un projet soit validé il faut que la moyenne des notes obtenues soit supérieure ou égale à 12/20 sinon le stage ou le projet est considéré comme non validé.

Dans le cas où un stage ou un projet de première année de Cycle Ingénieur n'est pas validé, soit parce que la note globale est inférieure à 12/20, **soit parce que l'une des composantes du stage ou projet (rapport, soutenance ou travail effectué) ne correspond pas à la valeur attendue d'un travail d'ingénieur**, le Jury peut prendre, la ou les décisions suivantes :

- Effectuer un nouveau stage ou projet,
- Rédiger un nouveau rapport,
- Préparer et présenter une nouvelle soutenance.

Dans le cas où un stage ou un projet de deuxième ou troisième année de Cycle Ingénieur n'est pas validé, celui-ci devra être effectué à nouveau dans le cadre d'un redoublement.

4.3.6 Validation de l'année

Pour valider une année automatiquement, l'élève ingénieur doit en avoir validé les deux semestres directement ou par compensation et avoir acquis 60 crédits ECTS ou obtenu un nombre équivalent de crédits, le cas échéant, lors d'un parcours extérieur validé et reconnu par la Direction des Études.

4.4 Semestre ou année non validée à l'issue de la première session

Pour les élèves ingénieurs ne remplissant pas les conditions d'une admission automatique, le Jury, après audition des arguments présentés par les représentants des élèves ingénieurs avant les délibérations, puis après exposé des faits par le Directeur des Études de l'année concernée et audition des arguments présentés par les enseignants, statue et peut prendre l'une des décisions suivantes :

- Admission sans condition (validation du semestre ou de l'année en cours par indulgence du Jury),
- Admission conditionnée par l'obtention d'une note minimum à un ou plusieurs examens de rattrapage,
- Admission à un semestre validé et ajournement du semestre complémentaire avec validation des modules dont la moyenne est supérieure ou égale à 10/20 et les projets et les stages dont la moyenne est supérieure ou égale à 12/20,
- Ajournement de l'année entière avec validation des modules dont la moyenne est supérieure ou égale à 10/20 et les projets et les stages dont la moyenne est supérieure ou égale à 12/20.

Les décisions de redoublement ou de réorientation concernant les élèves ajournés sont décidées à l'issue de la deuxième session du Jury de fin d'année (voir paragraphe 4.6).

4.5 Epreuves de rattrapage et deuxième session

Deux cas de figure sont distingués :

- La **2ème session** est proposée aux élèves ingénieurs qui ont une absence à un examen de première session.
- La **session de rattrapage** concerne les élèves ingénieurs qui n'ont pas validé les conditions d'une admission automatique (voir paragraphe 4.3).

Les épreuves de rattrapage et de deuxième session sont communes aux élèves ingénieurs et ont lieu en même temps après la fin de chaque semestre et après les délibérations des Jurys de 1ère session.

A l'issue des épreuves de rattrapage et de 2ème session, le Jury se réunit à nouveau afin de statuer sur le cas de chaque élève ingénieur concerné. Un nouveau procès-verbal est dressé et transmis par le Président de Jury.

4.5.1 Session de rattrapage

Les épreuves de rattrapage ne sont proposées que si la moyenne générale du semestre est **supérieure ou égale à 10/20**. Les épreuves de rattrapage ne sont pas obligatoirement proposées aux élèves ingénieurs (nombre de rattrapages excessif, absentéisme important, etc.).

Lors d'un examen de rattrapage pour validation d'un module, la note de validation obtenue remplace la moyenne initiale du module pour vérifier la validation du semestre. Cette note doit être supérieure ou égale à **8/20** (sauf dans le cas des stages et des projets où cette note doit être de 12/20 minimum) pour valider automatiquement le rattrapage. **Toutefois, c'est la note initialement obtenue à la première session qui figure sur les bulletins annuels et qui est prise en compte dans le calcul de la moyenne utilisée pour établir les classements en fin de troisième année du Cycle Ingénieur.**

Lors du ou des examens de rattrapage pour validation d'un domaine, la moyenne de validation du domaine est calculée en utilisant la règle du « max ». Pour chaque module faisant l'objet d'un rattrapage, on utilise la plus grande des deux notes entre la moyenne du module obtenue à la première session et la note obtenue à l'examen de rattrapage de ce même module. La moyenne de validation de domaine ainsi obtenue doit être supérieure ou égale à 8/20. **Toutefois, c'est la note initialement obtenue à la première session qui figure sur les bulletins annuels et qui est prise en compte dans le calcul de la moyenne utilisée pour établir les classements en fin de troisième année du Cycle Ingénieur.**

Si un stage ou un projet de première année de Cycle Ingénieur n'est pas validé après rattrapage (la note obtenue est inférieure à 12/20), alors ce stage ou ce projet est à renouveler complètement.
Il n'existe pas de session de rattrapage pour un stage ou un projet de deuxième ou troisième année de Cycle Ingénieur.

La validation de rattrapage permet de lever le caractère éliminatoire de la moyenne obtenue en première session, mais ne change pas la moyenne générale. L'examen de rattrapage, qui permet de valider l'année universitaire, n'est donc pas pris en compte dans la moyenne. La note à cet examen doit être supérieure ou égale à 8/20 (supérieure ou égale à 12/20 pour un projet ou un stage) sinon l'élève ingénieur doit redoubler ou est réorienté suivant son cas.
L'absence à l'épreuve de rattrapage autorisée sera sanctionnée par l'ajournement définitif du module et du semestre correspondant.

Compensation après rattrapage :

La compensation de modules ou de semestres reste possible après rattrapage. Dans ce cas, la moyenne des domaines, la moyenne des semestres et la moyenne générale de l'année sont recalculées avec les notes obtenues à la session de rattrapage. Attention, ces moyennes *de validation* ne remplaceront pas celles obtenues à la première session mais sont utilisées pour vérifier la validation d'un semestre ou d'une année.

Il peut y avoir compensation d'un module d'un semestre donné (sauf pour les projets, les stages et l'habilitation électrique) si toutes les conditions cumulatives suivantes sont satisfaites ou par décisions dérogatoires prises par le Jury :

- la moyenne générale de ce semestre est supérieure ou égale à 10/20 ou, le cas échéant, le semestre est validé par compensation avec une moyenne annuelle supérieure ou égale à 10/20,
- la moyenne de validation du domaine est supérieure ou égale à 8/20,
- la **note** obtenue à la session de rattrapage est **supérieure ou égale à 8/20**.

Il peut y avoir compensation entre les deux semestres d'une même année (sauf pour la troisième année) si toutes les conditions cumulatives suivantes sont satisfaites ou par décisions dérogatoires prises par le Jury :

- la moyenne générale de l'année est supérieure ou égale à 10/20,
- les moyennes de validation de chaque domaine des deux semestres sont supérieures ou égales à 8/20,
- les notes de chaque examen de rattrapage des deux semestres **sont supérieures ou égales à 8/20** et les moyennes de chaque module des deux semestres n'ayant pas fait l'objet de rattrapages sont **supérieures ou égales à 5/20**,
- toutes les notes de stage et de projet sont supérieures ou égales à 12/20.

Rattrapage par anticipation :

Lorsque la moyenne du premier semestre d'une année est inférieure à 10/20, le rattrapage n'est normalement pas autorisé. Cependant, en première et deuxième année de Cycle Ingénieur, ce premier semestre peut néanmoins être compensé au terme de l'année si les conditions précédentes sont satisfaites. La moyenne générale de l'année ne pouvant se calculer qu'à la fin de l'année universitaire, il est donc nécessaire de proposer des rattrapages par anticipation dans ce cas.
Des rattrapages par anticipation peuvent également être proposés à un élève ingénieur lorsque la moyenne d'un semestre ne peut être calculée en première session pour raison d'absence justifiée.

D'autre part, afin de synchroniser la session de rattrapage avec la deuxième session du premier semestre, il est indispensable de proposer des rattrapages par anticipation de même que pour les étudiants étrangers qui viennent suivre un semestre à l'EIL Côte d'Opale.

4.5.2 Deuxième session

En cas d'absence justifiée à un examen de première session, l'élève ingénieur concerné accède à une deuxième session. Sa note entre alors dans le calcul de la moyenne utilisée pour le classement.

Cas d'une absence justifiée (ABJ) :

Les élèves ingénieurs ayant une absence justifiée à un examen final devront, dans tous les cas, aller en deuxième session. Ils recevront provisoirement la note de 0/20 au module et seront ajournés à la première session.
Il est à noter que des rattrapages par anticipation pourront tout de même être proposés parallèlement.
La moyenne du module est ensuite calculée avec la note obtenue à l'examen final de deuxième session. Cette moyenne remplace le zéro attribué provisoirement pour absence et est examiné par le Jury afin de délibérer.

La note obtenue en deuxième session doit permettre d'avoir :

- Moyenne du module ≥ 10/20 pour une validation du module et l'obtention des crédits correspondants,

Ou, pour la validation des modules et crédits par compensation :

- Moyenne générale de l'année ≥ 10/20,
- Moyenne générale des domaines ≥ 8/20,
- Moyenne de chaque module ≥ 5/20.

Il n'y a pas de session de rattrapage en cas d'échec à la deuxième session.

La deuxième session, autorisée pour raison d'absences justifiées par le Jury d'examen, est affectée du coefficient égal au coefficient normal de l'épreuve. Le programme de cette épreuve de deuxième session porte sur l'ensemble de l'année.

Cas d'une absence injustifiée (ABI) :

Les élèves ingénieurs ayant une absence injustifiée à un examen final devront également aller en deuxième session. Ils recevront provisoirement la note de 0/20 au module et seront ajournés à la première session.
La moyenne du module est ensuite calculée avec une note de 0/20 à l'examen final. Cette moyenne remplace le zéro attribué provisoirement pour absence. La note réellement obtenue à l'examen final de deuxième session et la moyenne correspondante sont examinées par le Jury afin de vérifier si le module est validé ou non et délibérer.

4.6 Année non validée à l'issue de la deuxième session

Pour les élèves ingénieurs ne remplissant pas les conditions d'une admission à l'issue de la deuxième session, le Jury, après audition des arguments présentés par les représentants des élèves ingénieurs avant les délibérations, puis après exposé des faits par le Directeur des Études de l'année concernée et audition des arguments présentés par les enseignants, statue et peut prendre l'une des décisions suivantes :

- Admission sans condition (validation du semestre et de l'année en cours par indulgence du Jury),
- Validation d'un semestre et redoublement du semestre complémentaire avec validation des modules dont la moyenne est supérieure ou égale à 10/20 et les projets et les stages dont la moyenne est supérieure ou égale à 12/20. Dans ce cas, le semestre validé lors du redoublement pourra être exploité pour effectuer une période en entreprise (voir paragraphe 4.7).
- Redoublement de l'année entière avec validation des modules dont la moyenne est supérieure ou égale à 10/20 et les projets et les stages dont la moyenne est supérieure ou égale à 12/20.
- Réorientation (résultats insuffisants, absentéisme important, absences injustifiées aux examens, redoublement déjà prononcé, …) avec validation ou non de l'un des deux semestres.

4.7 Redoublement

En cas de redoublement (d'un semestre ou d'une année) :

- Les modules non validés (avant les rattrapages) doivent obligatoirement être présentés l'année suivante. La non validation du ou des semestre(s) redoublé(s) entraînerait la réorientation de l'élève ingénieur.
- Un module validé directement ne peut être présenté à nouveau.
- Aucun module de l'année supérieure ne pourra être suivi et présenté par l'élève ingénieur concerné même si un grand nombre de modules a déjà été validé. En revanche, une période supplémentaire en entreprise sous la forme d'un stage conventionné dit « hors cursus » pourra être accordée afin de permettre à l'élève ingénieur d'enrichir son expérience professionnelle ou de compléter son projet professionnel.
- Les modules de langues, même s'ils sont validés devront impérativement être suivis afin d'assurer une continuité et une progression dans leur pratique.
- Projet et stage : si un projet ou un stage n'a pas été validé durant l'année de sa comptabilisation dans le calcul de la moyenne avant ou après rattrapage, il devra être renouvelé par redoublement.

La durée maximale du Cycle Ingénieur de l'EIL Côte d'Opale est de 8 semestres, soit 4 ans à partir de la première inscription. Un élève ingénieur ne peut donc redoubler qu'une année au maximum et ne peut pas faire plus de deux fois une même année sauf pour congé d'études (voir Règlement Intérieur).

4.8 Procès-verbaux d'examens et bulletins

A l'issue des délibérations des Jurys d'examen de 1ère session, de 2ème session et de rattrapage, le Président de Jury dresse un procès-verbal d'examen dans lequel apparait très précisément la moyenne obtenue et le résultat de chaque élève ingénieur :

- « Admis » si l'élève ingénieur remplit toutes les conditions d'admission citées dans le paragraphe 4.3.
- « Ajourné » si l'élève ingénieur ne remplit pas toutes les conditions d'admission.
- « Défaillant » si l'élève ingénieur ne s'est présenté à aucun examen durant l'année.

Le Président du Jury est responsable de la transmission des procès-verbaux auprès de la Direction, les élèves ingénieurs n'ayant pas directement accès à ce document afin de garantir la confidentialité des informations.

Après proclamation des résultats, un bulletin ou un relevé de notes individuel est communiqué à chaque élève ingénieur et un affichage des résultats est effectué avec les délais et voies de recours possibles en cas de contestation.

Ainsi, à l'issue du Jury de première session de chaque semestre, un relevé de notes individuel est transmis aux élèves avec les informations suivantes :

- détail des notes (Examen Final, Contrôle Continu, Moyenne TP, Contrôle TP, …) dans chaque module,
- moyenne des modules,
- moyenne des domaines,
- notes de stage et/ou de projets,
- moyenne du semestre,
- nombre d'heures d'absences non justifiées,
- décision du Jury : admis ou ajourné (faisant office d'attestation de réussite),
- commentaires avec détail des rattrapages ou des absences justifiées à un examen.

En cas d'absence à un examen de première session, les élèves ingénieurs recevront un relevé de notes mis à jour à l'issue du Jury de deuxième session.
En revanche, il n'y a pas de relevé de notes à l'issue des sessions de rattrapage puisque les notes de rattrapages ne remplacent pas la note obtenue initialement mais sont utilisées par le Jury pour déterminer la validation ou non du module, du domaine et du semestre. La décision de Jury sera reportée sur le bulletin de fin d'année.

A l'issue du Jury de première session du second semestre et d'année, un bulletin sera remis individuellement à chaque élève étant admis. Les élèves en deuxième session ou en session de rattrapage recevront ce bulletin après les délibérations de Jury correspondant. Le bulletin comporte les informations suivantes :

- moyenne et résultat de chaque module du 1er semestre,
- moyenne et résultat des domaines du 1er semestre,
- moyenne et résultat de chaque module du 2nd semestre,
- moyenne et résultat des domaines du 2nd semestre,
- notes et résultats des projets et stages de l'année,
- moyenne et résultat du 1er semestre,
- moyenne et résultat du 2nd semestre,
- bonus,
- moyenne et résultat global de l'année.

Ce bulletin de fin d'année fera également apparaitre les crédits ECTS obtenus dans chaque module lorsque celui-ci est validé. La somme de ces crédits pour chaque domaine et chaque semestre est affichée seulement en cas d'admission.

4.9 Obtention du diplôme d'ingénieur EIL Côte d'Opale

Un Jury de diplôme se réunit à l'issue des soutenances de mémoire de Projet de Fin d'Études et pourra prononcer l'une des décisions suivantes :

- la délivrance du diplôme d'ingénieur de l'EIL Côte d'Opale,
- le redoublement avec obligation d'obtenir les crédits manquants dans un délai maximum d'une année universitaire,

- la reconduction d'un nouveau Projet de Fin d'Études,
- la remise d'une attestation de la validation de la partie théorique (cas où le niveau d'anglais n'atteint pas le niveau B2, à savoir 785 points au TOEIC),
- la réorientation.

Le diplôme d'ingénieur de l'EIL Côte d'Opale est délivré aux élèves ingénieurs ayant satisfait les conditions cumulatives suivantes (incluant une période de 8 semaines minimum à l'étranger) :

- la validation des connaissances,
- la validation des stages,
- la validation des projets,
- l'obtention de 180 crédits ECTS,
- la validation du score TOEIC de 785 points. En aucun cas, un diplôme d'ingénieur EIL Côte d'Opale ne sera délivré sans ce test TOEIC à hauteur de 785 points qui représente le niveau B2 certifié,
- la validation du DEFL B2 pour les élèves ingénieurs étrangers,
- la validation d'une mission à l'international (période de 8 semaines minimum à l'étranger).

A l'issue des délibérations du Jury de diplôme, un procès-verbal est dressé par le Président de Jury et un classement des élèves ingénieurs est établi sur la base des moyennes des 3 années validées du Cycle Ingénieur.

La moyenne M de classement est calculée sur la base des notes suivantes :

- $M1$, moyenne de 1ère année de Cycle Ingénieur (semestre S5 et S6),
- $M2$, moyenne de 2ème année de Cycle Ingénieur (semestre S7 et S8),
- $M3$, moyenne de premier semestre de la 3ème année de Cycle Ingénieur (semestre S9),
- $M4$, moyenne de second semestre de la 3ème année de Cycle Ingénieur (semestre S10),

$$M = 0{,}7 \times (M1 + M2 + M3)/3 + 0.3 \times \mathrm{M4}.$$

En fonction de son classement, une mention de réussite est délivrée à chaque élève ingénieur. Les mentions de réussite attribuées par l'EIL Côte d'Opale sont les suivantes :

- « Passable » si $10 \leq M < 12$
- « Assez bien » si $12 \leq M < 14$
- « Bien » si $14 \leq M < 16$
- « Très bien » si $16 \leq M$

Une attestation de réussite est délivrée en attendant l'édition du diplôme.

L'obtention du diplôme est subordonnée à la validation d'un score TOEIC de 785 points au minimum. Tout élève ingénieur n'ayant pas atteint ce score ne pourra pas se voir délivrer le diplôme d'ingénieur. Néanmoins, il recevra une attestation de niveau ingénieur. Les élèves ingénieurs disposent de 2 ans pour valider le score TOEIC de 785 points ; au-delà de cette période de 2 ans, l'élève ingénieur perdra la possibilité d'obtenir son diplôme. La date limite est fixée au 31 décembre de la deuxième année suivant l'obtention de l'attestation de niveau. Si l'élève ingénieur - avant la période de 2 ans - obtient le score TOEIC de 785 points désiré, il devra transmettre les pièces justificatives à l'EIL Côte d'Opale pour obtenir son diplôme d'ingénieur.

4.10 Mobilité

Les élèves ingénieurs de l'EIL Côte d'Opale ont la possibilité d'effectuer le semestre S9 en mobilité ou un double diplôme à l'international. La demande doit être faite selon la procédure décrite dans les paragraphes suivants.

4.10.1 Réunion d'information

Une réunion d'information est organisée en début d'année scolaire pour présenter les différents partenaires internationaux, le processus de sélection, les différents types de bourses avec le calendrier prévisionnel et ses échéances.

4.10.2 Le dossier de candidature

Ce document, disponible sur le site internet de l'EIL Côte d'Opale dans l'onglet « INTERNATIONAL », est à remplir et à rendre au service des Relations Internationales **le dernier vendredi du mois de novembre** de l'année universitaire précédent la mobilité. Ce formulaire servira comme document de référence pour les éventuels entretiens de motivation ainsi que pour le jury de mobilité.

4.10.3 Entretiens de motivation

Les demandes de mobilité seront examinées par le jury de mobilité qui pourra convoquer, pour des entretiens de motivation, les élèves ingénieurs présentant un bon dossier. Les critères d'évaluation du dossier sont les suivants :

- Bons résultats dans l'année précédant la demande de mobilité,
- Présence à tous les CM, TD et TP (l'absentéisme n'est pas autorisé),
- Bon niveau en langue anglaise avec une moyenne au moins supérieure à 10/20.

Des entretiens éventuels auront lieu pendant la deuxième quinzaine de janvier en présence des membres suivants :

- Directeurs des Études du Cycle Ingénieur,
- Responsable de Formation en Sciences Humaines et Sociales, Langues, Activités Culturelles et Sportives,
- Directeur de la Formation,
- Directeur des Relations Internationales,
- Directeur adjoint de l'École et/ou Directeur de l'École.

4.10.4 Démarches administratives

Dès que la mobilité est accordée, les demandes de VISA / CAQ / etc. doivent être faites immédiatement, car ces démarches prennent du temps. Une copie du visa est à remettre au service des Relations Internationales.

Chaque élève ingénieur doit également souscrire à une assurance personnelle qui le couvre en cas d'hospitalisation ou d'autres problèmes de santé. Il doit envoyer une copie du contrat à l'EIL Côte d'Opale dès l'arrivée dans l'Université ou l'École d'ingénieurs d'accueil.

Pour valider sa mobilité, chaque élève est dans l'obligation de s'inscrire à l'EIL Côte d'Opale avant son départ.

Enfin, chaque élève ingénieur doit également communiquer un numéro de téléphone et une adresse postale où l'on peut le joindre et doit consulter régulièrement son adresse email générique de l'école : prenom.nom.elv@eilco-ulco.fr.

4.10.5 Learning agreement

C'est le document essentiel de la période de mobilité à l'international. Il s'agit d'un contrat qui oblige les parties engagées à respecter les termes définis dans celui-ci.

Ce document comporte une partie précisant les modules que l'élève ingénieur souhaite suivre. Ce choix des modules doit être obligatoirement validé par le Directeur des Études de troisième année du Cycle Ingénieur de l'EIL Côte d'Opale. Pour que la période d'étude soit validée, ce document doit être signé par l'élève ingénieur lui-même et ensuite par le Directeur des Relations Internationales et par le Directeur de l'EIL Côte d'Opale. Enfin, il doit être signé par le responsable de l'université hôte.

Toute modification à ce contrat fait l'objet d'un avenant qui doit impérativement être signé par les différentes parties en présence. Si tel n'est pas le cas, les modifications seront nulles et non avenues et seul le contrat initial prévaudra.

Un modèle de « Learning Agreement » est disponible sur l'extranet.

4.10.6 Suivi des élèves

Il est demandé aux étudiants partant en mobilité, d'envoyer mensuellement un rapport au service des Relations Internationales de l'école afin de garantir le bon fonctionnement de l'échange et de répondre aux attentes des étudiants.

Ce rapport pourra contenir différentes informations concernant l'établissement d'accueil, le logement, les transports, la qualité des cours suivis, la vie sur le campus et en dehors du campus… Il pourra être agrémenté de photos et de témoignages jugés utiles pour les futurs étudiants désirant effectuer une mobilité.

4.10.7 La charte élève ingénieur Erasmus

Ce document, disponible sur l'extranet, définit les droits et devoirs de l'élève ingénieur pendant sa période de mobilité, même si celle-ci est effectuée en dehors des frontières de l'Europe.

En voici les caractéristiques essentielles :

Droits :

- L'obtention d'un contrat d'études signé avant le départ.
- L'obtention d'un relevé de notes signé par l'établissement d'accueil et des crédits ECTS associés.
- La pleine reconnaissance des crédits obtenus par l'EIL Côte d'Opale.
- L'exemption de frais de scolarité de l'établissement d'accueil à la condition d'être préalablement inscrit à l'EIL Côte d'Opale.
- Le maintien pendant le séjour à l'étranger de la bourse ou du prêt étudiant obtenu en France.

Devoirs :

- Faire un test de langue avant leur départ et à leur retour pour connaitre l'évolution de leur niveau de langue. Le test se fait en ligne sur une plateforme créée par la Commission Européenne et concerne les langues suivantes : anglais, espagnol, allemand, italien et néerlandais. C'est la langue des cours qui est prise en compte et non la langue du pays d'accueil.
- Respecter les dispositions et obligations du contrat d'études.
- Faire un avenant en cas de modification du contrat d'études initial, avenant qui doit être signé par l'EIL Côte d'Opale et par l'établissement d'accueil.
- Envoyer obligatoirement le certificat d'arrivée signé par l'établissement d'accueil au service des Relations Internationales de l'ULCO.

- Effectuer l'intégralité de la période d'études comme convenu.
- Donner des nouvelles par mail tous les mois au service des Relations Internationales.
- Etablir un rapport sur la période de mobilité. (La trame du rapport est disponible sur l'extranet).
- Communiquer tout changement d'adresse ou de numéro de téléphone pendant la période de mobilité, le seul email de communication étant l'email générique de l'EIL Côte d'Opale.

4.10.8 Calcul de la moyenne des élèves ingénieurs en mobilité

Le calcul de la moyenne du semestre S9 en mobilité tient compte des notes obtenues dans les modules suivis dans l'établissement d'accueil ainsi que de la note du stage assistant ingénieur. Lorsque les notes sont communiquées par l'établissement d'accueil sous la forme de grade ECTS et qu'il n'est pas possible d'obtenir la note correspondante, la grille du tableau 15 sera utilisée pour convertir chaque grade en note.

Grade ECTS	Note sur 20
A (5)	18
B (4)	16
C (3)	14
D (2)	12
E (1)	10
P	10
Fx (0)	8
F	4

Tableau 15 : Grade ECTS.

Le poids de chaque note obtenue est identique pour le calcul de la moyenne quel que soit le nombre de crédits ECTS correspondant. La moyenne *m* des notes obtenues dans les différents modules suivis pendant la mobilité est d'abord effectuée. Seuls les modules correspondant à un maximum de 30 crédits ECTS sont retenus pour ce calcul.

La note *n* obtenu pour le stage assistant ingénieur est intégrée en gardant le même coefficient que celui présenté au tableau 5 du chapitre 2. **En revanche, il n'y a pas de crédits ECTS attribués pour le stage assistant ingénieur aux élèves ingénieurs en mobilité au semestre S9**. Bien entendu, ce stage doit tout de même être validé pour valider la formation.

La moyenne *M* du semestre est calculée de la manière suivante :

$$M = (26 \times m + 4 \times n) / 30$$

Dans le cas d'un semestre en mobilité non validé, seuls les modules pour lesquels l'élève ingénieur en mobilité a obtenu plus de la moitié des points attribués sont capitalisés (sauf pour les modules de langue qui devront être obligatoirement poursuivis).

5 Descriptif des modules d'enseignement

5.1 Sciences et Techniques de l'Ingénieur

5.1.1 Première année du Cycle Ingénieur (CING1)

Ingénierie mathématique 1 (théorie du signal et analyse numérique matricielle) :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours : 24H00	TD : 24H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		A. BOUHAMIDI	A. BOUHAMIDI	

Objectifs :
Utiliser les outils mathématiques de modélisation et d'analyse des signaux (électronique, électrotechnique, asservissement et traitement du signal).
Utiliser des méthodes numériques de calcul utilisées par les calculateurs.

Prérequis :
Programme de mathématiques de niveau L2 et de classes préparatoires aux grandes écoles.

Programme :
Théorie du signal : Signaux et systèmes, Echantillonnage d'un signal et interpolation, Décomposition d'un signal dans une base orthogonale (Polynômes orthogonaux, Série de Fourier), Transformation d'un signal (Transformée de Fourier continue et discrète, Transformée de Laplace, Transformée en z).
Analyse numérique matricielle : Normes Matricielles, Rayon Spectral, Conditionnement d'une matrice, Décomposition d'une matrice (LU, Cholesky, QR, SVD), Résolution des systèmes linéaires : méthodes directes et méthodes itératives (Jacobi, Gauss Seidel, Gradient conjugué), Moindres carrés, Calcul des valeurs propres, Application à l'imagerie.
Initiation à Matlab : Programmation de quelques algorithmes numériques, Résolution numérique

Bibliographie :
[1] Analyse de Fourier et Applications, G. Gasquet et P. Witomski, Masson
[2] Analyse numérique des équations différentielles, M. Crouzeix et A. L. Mignot, Masson
[3] Mathématiques pour l'ingénieur, Y ; Leroyer et P ; Tesson, Dunod
[4] Analyse matricielle appliquée à l'art de l'ingénieur, P. Lascaux et R. théodor, Masson

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Electronique :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours : 18H00	TD : 18H00	TP/Projet : 12H00
Enseignant(s)		G. LEROY	G. LEROY N. WALDHOFF	G. LEROY N. WALDHOFF

Objectifs :
Analyser un schéma électronique, comprendre le fonctionnement d'un circuit de base en électronique, déterminer le rôle élémentaire de chaque composant, d'effectuer la synthèse d'un système combinatoire ou séquentiel.
Pour atteindre ce but, il faut faire découvrir les fonctions élémentaires et les opérateurs associés, ainsi que l'intérêt de la décomposition d'un système en sous-ensembles hiérarchisés.
Savoir traiter électroniquement le signal issu d'un capteur, introduction à l'électronique embarquée

Prérequis :
Bases en circuits électriques (lois de l'électricité).

Programme :
Les dipôles, Les quadripôles, Principales fonctions de l'électronique (amplification, filtrage,...), Analyses de quelques montages élémentaires.
Principes des transducteurs et capteurs.
Conditionneurs de signaux, pont de mesure, amplificateurs d'instrumentation, d'isolement, convertisseurs tension-fréquence, Numérique analogique, Analogique Numérique.
Les Systèmes combinatoires et séquentiels.
Introduction aux circuits numériques programmables.

Bibliographie :
[1] Malvino, Albert Paul. Principes d'électronique : cours et exercices corrigés. Paris : Dunod, 7e édition 2008
[2] Thomas L. Floyd, Reynald Goulet. Fondements d'électronique : circuits, composants et applications 2013
[3] Paul Horowitz, Winfield Hill. The Art of Electronics. Cambridge University Press, 3e édition 2015
[4] G. Asch et coll., Dunod "Les capteurs en instrumentation industrielle", (2006).

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu + Comptes Rendus de TP

Algorithmique avancée et programmation orientée objet :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours : 12H00	TD : 00H00	TP/Projet : 36H00
Enseignant(s)		R. GUIBADJ		R. GUIBADJ P. DEZECACHE H. ROSSINY

Objectifs :
Maîtriser la conception et à la programmation orientée objet : classe, objet, encapsulation, héritage, méthodes abstraites, polymorphisme, programmation générique, bibliothèques standards, éléments de modélisation UML.
L'apprentissage de ces concepts se fait à travers l'utilisation du langage Java.

Prérequis :
Avoir les notions de base en algorithmiques.
Connaître les bases du langage java : savoir manipuler les boucles, les structures conditionnelles et les tableaux.

Programme :
Introduction au langage java : types primitifs, structure de contrôle, tableaux, méthodes statiques
Classe et objet : déclaration et définition, constructeur, accès aux attributs, encapsulation, l'objet courant « this »
Délégation et héritage : agrégation/composition, l'héritage, généralisation/spécialisation, redéfinition des méthodes, chaînage des constructeurs, visibilités des variables et méthodes, méthodes finales
Héritage : principe de l'héritage, sur-classement, polymorphisme, surcharge et polymorphisme, classe abstraite, interface, classes et méthodes génériques
Gestion des exceptions : déclaration, interception et traitement, classes d'exception
API Java et graphisme : composants graphiques, contrôleurs d'évènements

Bibliographie :
[1] Bruce eckel, thinking in java (4th edition), 2006
[2] Ken arnold, james gosling, david holmes, the java programming language fourth edition, 2005
[3] Horstmann, Big Java 4th Edition for Java 7 and 8, 2010
http://docs.oracle.com/javase/6/docs/api/ : le manuel de référence pour les classes
http://java.sun.com/docs/books/tutorial/ : contient les tutoriels Java de Sun

Contrôle des connaissances : Examen Final + Contrôle Continu + Contrôle TP

Bases de données :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 12H00	TD : 10H00	TP/Projet : 16H00
Enseignant(s)		R. KERKENI	R. KERKENI	R. KERKENI

Objectifs :
Acquisition des notions fondamentales permettant de concevoir une base de données relationnelles et la manipuler.

Prérequis :
Aucun

Programme :
Ce cours introduit la notion de bases de données relationnelles. Des éléments méthodologiques pour la conception de ces bases de données ainsi que les fondements et langages permettant leur exploitation et leur manipulation. Il est organisé selon le plan suivant :
Notions de bases de données et de SGBD : Historique sur la gestion des données persistantes. Définition d'une base de données et d'un SGBD. Fonctions d'un SGBD. Les différents types de SGBD : hiérarchique, réseau et relationnelle.
Conception des bases de données relationnelles : Utilisation d'un modèle conceptuel de données : Le modèle Entité-Association. Les dépendances fonctionnelles et la normalisation d'une bd relationnelle.
L'algèbre relationnelle de CODD.
Le langage SQL pour la définition, la recherche et la manipulation des données.

Bibliographie :
[1] Bases de données. Concepts, utilisation et développement – Jean-Luc HAINAUT – Dunod
[2] Bases de données – Georges GARDARIN – Eyrolles
[3] Introduction Pratique aux Bases de Données Relationnelles, Auteur : Andreas Meir, Editeur : Springer Editions, collection : iris
[4] Bases de données relationnelles Concepts, mise en oeuvre et exercices, Auteur(s) : Claude Chrisment, Karen Pinel-Sauvagnat, Olivier Teste, Michel Tuffery Editeur(s) : Hermès - Lavoisier

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu + Contrôle TP

Architecture des ordinateurs et systèmes d'exploitation :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 18H00	TD : 12H00	TP/Projet : 8H00
Enseignant(s)		V. GILLOT H. ROSSINY	V. GILLOT H. ROSSINY	S. LEBEGUE

Objectifs :
Connaître et maîtriser les concepts de base des systèmes d'exploitation et les notions de programmation système.

Prérequis :
Bases de programmation
Etre utilisateur d'un PC et familiarisé avec Linux permet d'assimiler plus facilement ces notions

Programme :
Architecture des ordinateurs : Présentation générale du contenu d'un ordinateur de type PC, Numération binaire, Conversions, Numération hexadécimale, Fonctionnement interne de l'UC et ses liens avec les autres composants, Description des différents éléments composants le PC et de leur fonctionnement.
Systèmes d'exploitation : Fonctions principales d'un système d'exploitation, Deux exemples de systèmes d'exploitation : Linux et Windows, Les entrées/sorties, La gestion de la mémoire, Notions de processus et de synchronisation des processus, Programmation des Shell scripts sous Linux.

Bibliographie :

[1] Système d'exploitation de J. Archer Harris, Ed. EdiScience
[2] Ubuntu Linux Broché – 9 novembre 2009
[3] IDC worldwide quarterly tracker
https://fr.wikipedia.org/wiki/Informatique
http://histoire.info.online.fr
Premiers pas avec Linux : http://www.linux-france.org/article/debutant/dioux/

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu + Contrôle TP

Réseaux et communication :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 8H00	TD : 8H00	TP/Projet : 12H00
Enseignant(s)		B. BECQUET	B. BECQUET	B. BECQUET

Objectifs :
Configurer un réseau informatique.
Choisir un réseau informatique.
Choisir le protocole réseau.

Prérequis :
Connaître les bases de programmation

Programme :
Découverte des différents équipements réseau. Présentation des modèles en couches : OSI, TCP. Travail avec les différents protocoles, les utilitaires (Ping, etc.), Historique permettant de comprendre le choix de TCP par rapport à UDP ou ICMP, les différents services (Telnet, FTP, etc.), Travail sur : le datagramme IP, les ports TCP, les sockets, notions d'adresse IP,de DHCP, de DNS. Utilisation de logiciel de simulation et d'analyse réseau.

Bibliographie :

[1] G. PUJOLLE – Les Réseaux, Eyrolles.
[2] L. TOUTAIN – Réseaux locaux et Internet : Des protocoles à l'interconnexion, Broché
[3] J. DORDOIGNE – Réseaux informatiques - Notions fondamentales, ENI

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle TP

Ingénierie mathématique 2 (probabilités et statistiques) :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours : 24H00	TD : 24H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		D. SCHNEIDER	B. VASSEUR	

Objectifs :
Comprendre les concepts de base de probabilités et de statistique.
Appliquer dans des situations variées les concepts de base de probabilités et de statistique.
Extraire de l'information pertinente de base de données à l'aide d'outils d'analyse exploratoire.
Adopter une approche méthodologique efficace dans l'organisation d'expériences.
Développer des modèles probabilistes ou empiriques simples pour des phénomènes donnés et les intégrer dans des simulations.

Prérequis :
Aucun

Programme :
1ère partie : Utilisation du papier Gauss, Statistiques à une variable, Statistiques à deux variables, Étude de régression et ce avec calcul des éléments caractéristiques.
2ème partie : Étude statistique à 1 et 2 variables, Régression linéaire, Probabilités élémentaires et conditionnelles, Variables aléatoires, Loi faible des grands nombres, théorème central limite, Estimateur, Intervalle de confiance, Test d'hypothèse (unilatéral et bilatéral), Comparaison de 2 populations, Test du X2, Notions de base sur les files d'attente, Notions de base sur l'analyse des données, Notions de base sur les techniques de prévision.

Bibliographie :

[1] Carnec Hubert, Dagoury Jean-Michel, Séroux René et Thomas Marc (2011, 2ème édition) - Itinéraires en Statistiques et Probabilités – Ellipses Marketing
[2] Laliberté Célyne (2005) - Probabilités et Statistiques : De la conception à la compréhension – Pearson Education
[3] Chauvat Gérard, Chollet Alain, Bouteiller Yves (2005) Mathématiques BTS/DUT : Probabilités et statistique – Dunod
[4] Dress François (2004) - Probabilités et statistiques de A à Z – Dunod

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Mécanique générale :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 18H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		C. GOGNAU	C. GOGNAU	

Objectifs :
Analyser et modéliser les mécanismes.
Déterminer les actionneurs mécaniques.

Prérequis :
Calcul vectoriel et matriciel.

Programme :
Statique, Cinématique, Dynamique.

Bibliographie :

[1] Mécanique du solide. Applications industrielles – Pierre AGATI, Yves BREMONT, Gérard DELVILLE – Dunod

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Construction mécanique :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 10H00	TD : 12H00	TP/Projet : 16H00
Enseignant(s)		S. MARQUIS	S. MARQUIS	S. MARQUIS

Objectifs :
Donner les notions de bases élémentaires à la compréhension d'un plan technique (conventions du dessin technique, représentation orthogonale, cotation fonctionnelle, tolérancement dimensionnel et géométrique, les ajustements, les états de surfaces, les schémas cinématiques).
Réaliser un plan technique en respectant des critères bien précis.
Dimensionner un composant mécanique industriel en tenant compte de l'environnement dans lequel il va évoluer (lubrification, étanchéité, etc…).
Choisir un composant mécanique industriel en respectant un cahier des charges précis (rapport de réduction, efforts à transmettre, etc…).

Prérequis :
Aucun

Programme :
Notions de base,
Guidage en translation,
Guidage en rotation,
Transmission de puissance entre deux arbres.

Bibliographie :
[1] Guide du dessinateur industriel (chevalier)
[2] Guide des sciences et technologies industrielles (jean louis FANCHON)

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu + Comptes Rendus de TP

Habilitation électrique :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 4H00	TD : 00H00	TP/Projet : 16H00
Enseignant(s)		L. GOEUSSE		L. GOEUSSE O. CALIN G. PONCIN

Objectifs :
Respecter les prescriptions de sécurité définies par la publication UTE C 18-510 (BS)
Mettre en application les prescriptions de sécurité de la publication UTE C 18-510 lors de l'exécution d'opérations sur les ouvrages électriques (BS).

Prérequis :
Aucune connaissance en électricité n'est demandée mais les personnes doivent être capables de comprendre les instructions de sécurité.

Programme :
L'habilitation électrique est une certification attestant de la capacité d'une personne à accomplir les tâches fixées en toute sécurité dans le domaine de l'électricité. Dans le cadre de leur formation, les élèves ingénieurs doivent obtenir le niveau BS après avoir reçu la formation correspondante. Pour être habilitable et valider leur module, ils doivent obtenir une note minimale de 15/20 à l'épreuve. Cette habilitation leur permet ensuite de travailler en toute sécurité avec du matériel électrique lors des travaux pratiques mais également pendant leur stage en entreprise.
Présentation de la procédure d'habilitation selon le recueil UTE C 18-510 en relation avec les domaines de tension.
Notions élémentaires d'électricité (B0V), comment travailler en sécurité (BS), conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident d'origine électrique, généralités habilitation BS, opérations en basse tension (BS).

Bibliographie :
[1] NF C 18-510

Modalités d'évaluation : Examen informatique

5.1.2 Deuxième année du Cycle Ingénieur (CING2)

Thermodynamique / Mécanique des fluides :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 18H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		A. DAOUDI H. ROSSINY	A. DAOUDI H. ROSSINY	H. ROSSINY

Objectifs :
Appliquer les notions fondamentales de thermodynamique.
Choisir une pompe ou un ventilateur dans une installation industrielle.
Calculer la pression et la vitesse en tout point d'un écoulement connaissant le débit, la section et l'altitude.
Calculer les efforts transmis à la canalisation par le fluide connaissant la pression, le débit du fluide et la géométrie de la canalisation.
Déterminer la puissance de la pompe à utiliser pour qu'un écoulement de fluide Newtonien soit conforme à un cahier des charges donné.

Prérequis :
Physique du lycée - Calcul intégral simple et calcul différentiel - Bases de mécanique

Programme :
Thermodynamique :
Changement d'état – Fluide réel, Premier principe et applications, Second principe – entropie, Applications
Mécanique des fluides :
Statique des fluides – Théorèmes de Pascal et d'Archimède, Hydrodynamique des fluides parfaits – Equation de Bernoulli, Viscosité des fluides – Loi de Newton, Pertes de charge singulières et réparties, Tension de vapeur saturante et NPSH, Choix de pompes

Bibliographie :

[1] Mécanique et rhéologie des fluides en génie chimique. Auteur : N. MIDOUX, Editeur : ÉDITIONS TEC ET DOC / LAVOISIER
[2] Thermodynamique : fondements et applications. Auteur : J. P. PEREZ, Editeur : MASSON

Modalités d'évaluation : Examen Final

Vision industrielle :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 10H00	TD : 10H00	TP/Projet : 18H00
Enseignant(s)		N. VANDENBROUCKE	N. VANDENBROUCKE	N. VANDENBROUCKE S. BAHRAMI A. POREBSKI

Objectifs :
Concevoir un cahier des charges pour une application vision.
Choisir les composants adéquats.
Choisir les outils de traitement adéquats.
Intégrer une application de vision industrielle.

Prérequis :
Algorithmique et programmation, Réseaux et communication, Electronique, Notions de physiques (ondes, lumières, photométrie, optique)

Programme :
Introduction à la vision industrielle, La lumière et les sources lumineuses, Les techniques d'éclairage, La capture d'image, Les caméras matricielles, Les caméras linéaires, Le dispositif optique, Les outils de prétraitement, Les outils d'analyse.

Bibliographie :

[1] N. Vandenbroucke, Système de vision industrielle, Techniques de l'ingénieur, S7799, 2015
[2] P. Bellaiche, Les secrets de l'image vidéo. Eyrolles, 2013.
[3] C. Demant, B. Streicher-Abel, C. Garnica, Industrial Image Processing - Visual Quality Control in Manufacturing, 2nd edition, Springer, 2013
[4] A. Hornberg, Handbook of machine vision, Wiley, VCH-Verlag, Weinheim, 2006
[5] C. Steger, M. Ulrich, C. Wiedemann, Machine Vision Algorithms and Applications, Wiley, VCH-Verlag, Weinheim 2008

Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes Rendus de TP

Automatisation de processus industriels :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 18H00	TD : 8H00	TP/Projet : 12H00
Enseignant(s)		N. MAERTEN N. VANDENBROUCKE F. HINDLE	N. VANDENBROUCKE F. HINDLE	N. VANDENBROUCKE N. MAQUIGNON

Objectifs :

Faire l'analyse fonctionnelle d'un système automatisé.
Réaliser un cahier des charges d'une application industrielle.
Choisir les capteurs et actionneurs.
Choisir l'automate programmable.
Programmer les automates programmables.
Réaliser l'automatisation d'une ligne de production.
Découvrir les différents capteurs et actionneurs.
Découvrir les réseaux industriels.

Prérequis :

Codage numérique (code binaire naturel), Algèbre de Boole (propriétés et théorèmes), Fonctions combinatoires de base (ET, OU, NAND, NOR), Algorithmique et programmation, Architecture des ordinateurs et systèmes d'exploitation, Réseaux et communication, Electronique.

Programme :

Systèmes automatisés de production (SAP), Les méthodes d'analyse d'un SAP, Les capteurs et actionneurs, Le GRAFCET, Les langages, Réseaux industriels.

Bibliographie :

[1] M. Bertrand. Automates programmables industriels, Techniques de l'ingénieur, S8015, 2010
[2] J.-Y. Fabert. Automatismes et Automatique - Cours et exercices corrigés. Ellipses, 2003
[3] M. Blanchard. Comprendre, maîtriser et appliquer le Grafcet. Cepadues-Editions, 1994
[4] G. Benchimol, C. Verlinde et G. Rostan. Méthode d'automatisation industrielle. Hermes, 1991

Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes Rendus de TP

Elasticité :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 10H00	TD : 10H00	TP/Projet : 18H00
Enseignant(s)		C. GOGNAU	C. GOGNAU	C. GOGNAU

Objectifs :

Déterminer les déformations pour les sollicitations simples.
Déterminer les contraintes pour les sollicitations simples.

Prérequis :

Calcul vectoriel et matriciel.
Statique.

Programme :

Étude du tenseur des contraintes, Étude des déformations, Loi de Hooke, Torseur de cohésion, Recherche des déplacements par les formules de Bresse

Bibliographie :

[1] Cours d'élasticité – J.P. HENRY, F. PARSY – Dunod université

Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes Rendus de TP

Electrotechnique :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 10H00	TD : 10H00	TP/Projet : 18H00
Enseignant(s)		N. WALDHOFF	N. WALDHOFF F. HINDLE	F. HINDLE M. DEPRIESTER

Objectifs :
Choisir un actionneur électrique compatible avec l'application envisagée et le réseau électrique disponible.
Présenter les résultats attendus après la mise en service de l'installation.

Prérequis :
Lois physiques pour l'électronique et l'électrotechnique, nombres complexes

Programme :
Dans un premier temps, des bases solides sur les signaux utilisés en électricité industrielle seront établies. Les systèmes monophasés et triphasés seront particulièrement approfondis.
Une étude électrocinétique puis énergétique des circuits principaux rencontrés en électrotechnique (résistif, inductif et capacitif) sera ensuite abordée. Des applications seront choisies en rapport avec les appareillages rencontrés en électrotechnique : organes de commande et de sécurité, bobines, transformateurs, etc.
Enfin, une partie importante sera réservée à l'étude des machines tournantes utilisées en milieu industriel. On abordera le principe de la machine à courant continu puis celui des machines alternatives. Une attention particulière sera portée sur la machine asynchrone qui tient une place importante de nos jours dans l'industrie.

Bibliographie :
[1] Manuel Génie Electrique (Licence, IUT)

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu + Comptes Rendus de TP

Conception assistée par ordinateur (CAO) :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 00H00	TD : 00H00	TP/Projet : 40H00
Enseignant(s)				C. GOGNAU S. MARQUIS

Objectifs :
Ce module a pour objectif d'identifier les entités mathématiques de la CAO afin de mieux utiliser les logiciels, de connaître les possibilités des logiciels de conception et de concevoir des ensembles mécaniques. Il est encadré par une équipe d'enseignants en mécanique.

Prérequis :
Savoir lire un plan.

Programme :
Après une introduction à la CAO et à la conduite de projets en conception mécanique, plusieurs TP sont abordés. Ces projets successifs permettent de balayer les différents outils de conception : volumique, surfacique, cinématique, etc. Chacun de ces TP comprend l'étude du cahier des charges et l'analyse fonctionnelle du système étudié.

Bibliographie :

Modalités d'évaluation : Comptes Rendus de TP

Robotique industrielle :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 10H00	TD : 10H00	TP/Projet : 18H00
Enseignant(s)		S. BAHRAMI	S. BAHRAMI	S. BAHRAMI F. LAGACHE

Objectifs :
Rédiger un cahier des charges pour robotiser une activité industrielle.
Comprendre le fonctionnement d'un robot, d'une cellule robotisée et de tâches robotisées.
Pendre la décision de robotiser une activité industrielle.
Programmer un robot ou une cellule robotisée.

Prérequis :
Connaître le calcul matriciel, avoir des notions en programmation

Programme :
Cours :
Concepts de base et généralités, présentation des principales parties d'une cellule robotisée (robot, outil, péri-robotique), notions de sécurité, les acteurs, les enjeux, et le marché de la robotique.
Modélisation géométrique directe et inverse des robots à chaîne ouverte simple, modélisation cinématique directe et inverse, notions de commande et génération de trajectoires.
TP :
Apprendre à piloter une cellule robotisée : programmation de robots industriels sur logiciel et sur robot réel, étude et simulation de robots, concevoir des applications robotisées sur robot série ou robot parallèle (ABB, Fanuc, Staubli)

Bibliographie :
[1] La robotique – principes et applications, Philippe Coiffet, Hermes
[2] Modélisation et commande des robots, Etienne Dombre et Wisama Khalil, Hermes

Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes Rendus de TP

Asservissement de processus industriels :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 8H00	TD : 12H00	TP/Projet : 18H00
Enseignant(s)		S. BAHRAMI F. HINDLE	S. BAHRAMI F. HINDLE	S. BAHRAMI F. HINDLE

Objectifs :
Modéliser un système automatique pour en faire la régulation ou l'asservissement.
Faire l'analyse et la conception d'un système de contrôle/commande d'un processus industriel.
Comprendre un schéma TI.
Concevoir et réaliser un contrôleur (P, PI, PID) et des compensateurs nécessaires à maintenir la stabilité des systèmes avec une marge de stabilité acceptable, tout en réalisant des critères de performance.
Utiliser le logiciel de simulation Matlab/Simulink pour résoudre des problèmes et simuler des systèmes de commande.

Prérequis :
Notions mathématiques (transformée de Laplace, nombres complexes…)

Programme :
Modélisation entrée - sortie des processus continus linéaires, stationnaires monovariable, Analyse des systèmes de commande et de régulation, Synthèse des systèmes de commande et de régulation.

Bibliographie :
[1] Analyse et régulation des processus industriels, Régulation continue, Collection dirigée par Pierre Borne, Editions Technip
[2] Systèmes asservis linéaires, Michel Vilain, Ellipses

Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes Rendus de TP

Calcul des structures et vibrations :

<table>
<tr><th>Crédits ECTS : 3</th><th>Coefficient : 3</th><th>Cours : 12H00</th><th>TD : 14H00</th><th>TP/Projet : 12H00</th></tr>
<tr><td colspan="2">Enseignant(s)</td><td>C. GOGNAU</td><td>C. GOGNAU</td><td>C. GOGNAU</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objectifs :
Modéliser une pièce mécanique et ses sollicitations.
Réaliser son dimensionnement.

Analyser un système soumis à un environnement vibratoire.
Proposer une modélisation « simple » du système.
Résoudre et analyser les résultats obtenus par modélisation afin d'aboutir à une exploitation technologique.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Prérequis :
Conception Assistée par Ordinateur</td></tr>
<tr><td colspan="5">Programme :
Eléments finis : Introduction des Éléments-Finis et de leurs utilisations, Formulation variationnelle du problème de thermique en stationnaire, Discrétisation, Étude de quelques d'éléments types (L2, L3, T3).
Bonnes pratiques de la modélisation d'un problème par éléments-finis (problèmes élastiques sous Catia V5)
Vibrations : Introduction à l'étude des vibrations des structures mécaniques, Vibrations des systèmes mécaniques discrets à 1, 2 et n degrés de liberté, Mesures expérimentales en dynamique des structures, Notion sur le bruit.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliographie :
[1] Une présentation de la méthode des éléments finis – G. DHATT, G. TOUZOT – Collection université de Compiègne</td></tr>
<tr><td colspan="5">Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes Rendus de TP</td></tr>
</table>

Electronique de puissance :

<table>
<tr><th>Crédits ECTS : 3</th><th>Coefficient : 3</th><th>Cours : 14H00</th><th>TD : 12H00</th><th>TP/Projet : 12H00</th></tr>
<tr><td colspan="2">Enseignant(s)</td><td>F. HINDLE
F. FOULON</td><td>F. HINDLE
D. CAPITAINE
F. FOULON</td><td>F. HINDLE
D. CAPITAINE
F. FOULON</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objectifs :
Choisir le convertisseur statique de puissance correspondant à l'application souhaitée et à la forme d'énergie électrique disponible.
Étudier une structure d'électronique de puissance « élémentaire » tant du point de vue fonctionnement que de celui quantitatif.
Effectuer l'étude des convertisseurs associés aux machines électriques pour réaliser l'entraînement et le freinage de charges mécanique.
Connaître les choix pertinents pour chaque type de charge : convoyeur, ascenseur, centrifugeuse, robot, train, voiture, etc.
Connaître les effets des harmoniques, les atténuer.
Connaître les règles pour réaliser des équipements qui respectent les normes C.E.M.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Programme :
1ère partie : Les généralités de l'électronique de puissance, Le hacheur, Le redressement non commandé, Le redressement commandé, L'onduleur.
2ème partie : Variation de vitesse et procédés de réglages pour les machines à courant continu, Variation de vitesse des machines synchrone et asynchrone, La compatibilité électromagnétique (C.E.M.) et la nécessité de réaliser un filtre actif ou passif.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes Rendus de TP</td></tr>
</table>

Présentation de la recherche :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 6H00	TD : 8H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		G. ROUSSEL	DIVERS ENSEIGNANTS - CHERCHEURS DES LABORATOIRES D'APPUI DE L'EIL CÔTE D'OPALE	

Objectifs :
Présenter la recherche et sensibiliser les élèves à ses problématiques.
Etablir le lien avec l'industrie.

Prérequis :
Aucun

Programme :
Cours d'initiation au fonctionnement de la recherche : Les métiers de la recherche, l'accès à la recherche ; Panorama de la recherche nationale ; Organisation de la recherche publique - Privée – Carrières ; Les différents modes de financement de la thèse de doctorat.
Conférences thématiques et applicatives (par groupe thématique) : Choix d'un thème scientifique en lien avec la spécialité et découverte pratique d'une problématique vue en cours.

Modalités d'évaluation : Contrôle Continu

5.1.3 Troisième année du Cycle Ingénieur (CING3)

Maintenance, risque industriel et sureté de fonctionnement :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 12H00	TD : 8H00	TP/Projet : 8H00
Enseignant(s)		P. DEBUSSCHE	P. DEBUSSCHE	P. DEBUSSCHE

Objectifs :
L'objectif essentiel de cette formation est de sensibiliser les élèves au contexte de la Maintenance et de la Sureté de fonctionnement en milieu industriel. Les participants seront capables de mener des actions pour diminuer les coûts de maintenance et augmenter la Fiabilisation de l'outil de production. Ils seront capables d'appréhender les différents composantes et outils d'une gestion efficace de la Maintenance en vue d'y assurer éventuellement des responsabilités.

Prérequis :
Les élèves auront découvert le monde industriel à travers une première expérience ou au cours d'un stage en entreprise.
Ils maîtriseront l'outil bureautique Excel pour réaliser les études de cas.

Programme :
Cours magistral, exercices d'application et études de cas en travaux dirigés, travaux pratique au CETR (Chantier Ecole Taille Réelle)
Plan du cours : Introduction à la maintenance, Le management de la maintenance, Les statistiques et la fiabilité, Définition de la politique de maintenance, Informations pour optimiser la maintenance et sûreté, Amélioration de la fiabilité, Indicateurs fondamentaux de la maintenance et sûreté.

Bibliographie :
[1] Le Management de la maintenance (AFNOR GESTION).
[2] Management de la maintenance selon l'ISO 9001:2008 (AFNOR).
[3] Fiabilité et statistiques prévisionnelles : la Méthode de WEYBULL (Editions EYROLLES).
[4] Guide de la maintenance industrielle.
[5] Fiabilité, maintenance et risque (DUNOD).
[6] Management de la maintenance (DUNOD).

Modalités d'évaluation : Examen Final+ Contrôle Continu

Formation à la recherche :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 16H00	TD : 00H00	TP/Projet : 14H00
Enseignant(s)		DIVERS ENSEIGNANTS - CHERCHEURS DES LABORATOIRES D'APPUI DE L'EIL CÔTE D'OPALE		DIVERS ENSEIGNANTS - CHERCHEURS DES LABORATOIRES D'APPUI DE L'EIL CÔTE D'OPALE

Objectifs :
En continuité avec la présentation de la recherche effectuée en deuxième année, l'objectif de ce module est :
- de proposer des approfondissements scientifiques sur des thématiques abordées dans les laboratoires de recherche en lien avec la spécialité,
- de présenter la méthodologie et les outils pour les études bibliographiques,
- de conduire une étude bibliographique sur un sujet convenu avec les enseignants du suivi. Le délivrable doit comporter la réalisation d'un article pour Wikipedia.

Prérequis :
Présentation de la recherche

Programme :
- 14 h de CM/TD en groupe sur une thématique choisie parmi celles proposées,
- 2 h de présentation des méthodes bibliographiques,
- 14 h de TP de développement d'une étude bibliographique,
- Soutenance de l'étude bibliographique.

Modalités d'évaluation : Soutenance de projet bibliographique tutoré

Système et gestion de l'énergie électrique :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 28H00	TD : 00H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		EDF		

Objectifs :

Citer et d'expliciter les différents moyens de production de l'électricité en France.
Avoir une connaissance générale sur le réseau de transport et de distribution français.
Identifier les appareils de coupure électrique et d'expliquer son fonctionnement.
Identifier les câbles, de connaître leurs grandeurs caractéristiques et leurs modes de pose.
Lire un schéma électrique d'une installation.
Connaître les différents régimes de neutre en basse tension et leur fonctionnement.
Expliquer le fonctionnement des différents niveaux de réglages.
Identifier tous les acteurs participants à la gestion du réseau et au marché de l'électricité, ainsi que leur degré d'implication.
Citer différentes sources de stockage et de conversion de l'énergie.

Prérequis :

Connaissances générales sur l'électricité

Programme :

La production centralisée de l'énergie électrique en France (Les centrales thermiques classiques, Les centrales thermiques nucléaires, Les centrales hydrauliques), Le réseau de transport (Topologie du réseau, Acteurs en relation avec le réseau, Les contraintes de raccordement), Le réseau de distribution publique (Le poste source, Les appareils de protection, Les topologies en haute et basse tension), Les installations électriques basse tension BTA (L'appareillage, Les câbles, Les conduits électriques), Les schémas électriques normalisés, Schéma électrique et normes, Les différents schémas, Réalisation d'un schéma unifilaire en installation domestique), Protection des personnes contre les risques électriques (Généralités sur les dangers de l'électricité, Les régimes de neutre et schéma de liaison à la terre (SLT)).
L'Europe de l'électricité, Généralités sur le système électrique Nord Est français et ses interconnexions, Le marché électrique, L'équilibre du système, Le mécanisme d'Ajustement, Trading de l'électricité, Le réglage de la tension et la qualité de l'alimentation, Le matériel Haute Tension et ses protections, Les différentes sources de stockage d'énergie, Les systèmes de conversion d'énergie.

Bibliographie :

[1] MONNOT (E.), REBOURS (Y.), STERPU (S.). - Réglage de la fréquence dans un environnement libéralisé : pratique en France. Techniques de l'ingénieur d4095 (2010).
[2] LALLEMAND (A.). - Thermodynamique appliquée - Premier principe. Énergie. Enthalpie. Techniques de l'ingénieur be8005 (2004).
[3] LALLEMAND (A.). - Thermodynamique appliquée - Deuxième principe. Entropie. Techniques de l'ingénieur be8007 (2005).
[4] BACHER (P.). - Production d'énergie électrique par centrales nucléaires. Techniques de l'ingénieur d4003 (2004).
[5] MAUNAND (J.). - Production d'électricité par turbine à gaz. Techniques de l'ingénieur d4001 (2005).
[6] LAVY (P.). - Production d'électricité par aménagements hydrauliques. Techniques de l'ingénieur d4008 (2004).
[7] DENOYELLE (F.). - Production d'énergie électrique par sources renouvelables. Techniques de l'ingénieur d4005 (2003).
[8] LALLEMAND (A.). - Production d'énergie électrique par centrales thermiques. Techniques de l'ingénieur d4002 (2005).
www.rte-france.com
http://france.edf.com/

Modalités d'évaluation : Examen Final

Filières de production par énergie renouvelables :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 24H00	TD : 4H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		N. WALDHOFF	N. WALDHOFF	

Objectifs :
Citer les différents filières de production d'énergie dite « propre », et d'expliquer leur mode de fonctionnement.
Etre capable de dimensionner une installation.
Avoir une ouverture sur la transition énergétique.

Prérequis :
Base de l'électronique et de l'électrotechnique

Programme :
Un constat général environnemental et gouvernemental est présenté pour introduire les énergies renouvelables et leurs dernières avancées technologiques :
l'éolien, le photovoltaïque, le solaire thermique, la petite hydraulique, la géothermie, le biogaz, les biocarburants, les déchets urbains, la biomasse solide, l'hélio thermodynamique, les énergies marines.
Ce cours présente aussi une ouverture sur les différents moyens de stockage pour assurer une efficacité énergétique et trouver des issues qui répondent à la troisième révolution industrielle.
Enfin, le cours s'achèvera sur une solution envisageable à savoir le SmartGrid.

Bibliographie :
[1] Le journal des énergies renouvelables, Installations photovoltaïques (Anne Labouret, Michel Villoz) Edition Dunod, Energie éolienne – Du petit éolien à l'éolien off-shore (Marc Rapin).

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Génie et maintenance nucléaire :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 28H00	TD : 00H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		EDF E. DIASCORN		

Objectifs :
Citer les différents équipements qui composent une centrale nucléaire et d'expliquer leur fonctionnement.

Prérequis :
Notions de constitution de la matière (atome, noyau). Notions de physique générale : conservation de l'énergie, choc élastique, énergie cinétique, puissance.

Programme :
Neutronique et Physique nucléaire, Les différentes filières, Le cycle du combustible, Présentation d'une centrale REP 900MW, Pilotage du cœur, Le contrôle-commande, La sûreté nucléaire, Environnement et radioprotection, Maintenance nucléaire.

Bibliographie :
[1] Collection génie atomique de l'INSTN chez EDP sciences.

Modalités d'évaluation : Examen Final+ Contrôle Continu

Energétique :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 28H00	TD : 00H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		H. ROSSINY	H. ROSSINY	

Objectifs :
Caractériser un flux de chaleur.
Calculer un flux de chaleur.
Connaître les bases des transferts de chaleur.
Comprendre le fonctionnement des échangeurs de chaleur et des générateurs de chaleur.
Dimensionner les échangeurs de chaleur avec ou sans changement de phase.

Prérequis :
Aucun, mais la connaissance de base en électricité est un plus pour identifier l'analogie évidente.

Programme :
Transfert de chaleur : Les modes de transfert (Conduction, Convection, Rayonnement.), Couplage.
Échangeurs Transferts Thermiques Couplés : Échangeurs, Coefficient d'échange global, DTML, Méthode des nombres d'unité de transfert (NUT).

Bibliographie :
[1] Initiation aux transferts thermiques Broché de J-F Sacadura
[2] Perry's Chemical Engineers' Handbook – McGraw et Hill

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu (rapport)

L'équipement et les métiers de l'automatisme :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 20H00	TD : 00H00	TP/Projet : 8H00
Enseignant(s)		N. MAERTEN		E. BARDET

Objectifs :
Appréhender l'analyse et la conception d'un système automatisé de production et de son environnement.
Connaître les enjeux d'un projet d'automatisation.
Être capable de réaliser l'automatisation de processus industriels depuis l'analyse jusqu'à la mise en service du projet.

Programme :
Les automates programmables industriels (API), Les capteurs et les actionneurs intelligents, Les réseaux industriels, La sécurité des systèmes automatisés, Maintenance des systèmes automatisés, Conduite d'affaire d'automatisme, Les fonctions métiers (pesage et axes), La supervision de processus automatisés, GEMMA.

Modalités d'évaluation : Examen Final

Supervision d'un processus industriel :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 8H00	TD : 4H00	TP/Projet : 16H00
Enseignant(s)		N. MAERTEN M. PUIGT	M. PUIGT	E. BARDET

Objectifs :
Modéliser un atelier de production.
Réaliser la communication entre le superviseur et les automates.
Mettre au point une supervision.
Faire un cahier des charges d'un poste de supervision.
Gérer une affaire de supervision.

Prérequis :
Connaissances en automatisme, bus de terrain, VBA

Programme :
Introduction, Principales architectures de supervision, Analyse standard des procédés selon la norme internationale ISA-SP88, Réseaux pour l'industrie, OPC, Gestion d'une affaire de supervision, Ergonomie, qualité et sécurité des interfaces homme-machine, Développement d'une supervision, Applications.

Bibliographie :
[1] Vincent Himpe, Visual Basics for Industrial Electronics Engineering Applications, Seconde édition, 2005.
Cours de Pierre Bonnet sur la supervision sous excel : http://www-lagis.univ-lille1.fr/~bonnet/supervision/page_super.htm

Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes Rendus de TP

Robotique et robotique mobile :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 16H00	TD : 00H00	TP/Projet : 12H00
Enseignant(s)		S. BAHRAMI		S. BAHRAMI

Objectifs :
Maîtriser les concepts de mise en œuvre industrielle de robots.
Pouvoir réaliser une application robotique.
Connaître les tendances d'évolution en robotique.

Prérequis :
Ce cours se place dans la suite logique du module de robotique industrielle de la deuxième année du cycle ingénieur.
Il est souhaitable de connaître la modélisation géométrique d'un robot, calculs matriciels, analyse et commande de systèmes.

Programme :
Cours :
Modélisation des robots industriels : modèles cinématique et dynamique, direct et inverse.
Commande des robots : identification, génération de mouvement dans l'espace articulaire et l'espace opérationnel, commande.
Robots mobiles : Modélisation et commande de robots mobiles à roues. Classification de robots, localisation, navigation, …

TP :
Les TPs sont faits sous forme de mini-projets sur plusieurs séances autour des thèmes suivants :
- Fonctionnalités des logiciels de CAO robotique (roboguide de Fanuc, robotstudio de ABB, Delmia robotique …)
- Utilisation du modeleur de solides intégré, modélisation d'outils : pinces bridages
- Programmation d'une application faisant intervenir plusieurs machines (programmation séquentielle, programmation parallèle)
- Conception et transfert d'applications robotiques entre simulation et robot réel
- Illustration et analyse de performances d'une cellule robotisée
- Robotique et vision industrielle : calibrage, détection, pick and place, tracking avec robots parallèle et série, utilisation de - plusieurs groupes de mouvement.
- Robotique mobile : réaliser et programmer une application avec un robot mobile.

Bibliographie :
[1] La robotique – principes et applications, Philippe Coiffet, Hermes
[2] Modélisation et commande des robots, Etienne Dombre et Wisama Khalil, Hermes
[3] Robotique mobile, Alain Pruski, Hermes
[4] Robots mobiles programmables, Frédéric Giamarchi, ETSF

Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes Rendus de TP

Traitement d'images :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 16H00	TD : 00H00	TP/Projet : 12H00
Enseignant(s)		N. VANDENBROUCKE		N. VANDENBROUCKE

Objectifs :
Utiliser les outils de traitements d'images nécessaires à toute application de vision.
Appliquer les techniques de traitement du signal aux signaux bidimensionnels.
Établir le lien avec les outils de traitement d'images classiques utilisés en vision industrielle.

Prérequis :
Module de vision industrielle de deuxième année du cycle ingénieur

Programme :
L'image numérique, Prétraitement d'images (Restauration, Amélioration, Compression), Traitements bas-niveau (Segmentation d'images par approche contours et par approche régions), Traitements haut-niveau (Classification de données, Reconnaissance des formes).

Bibliographie :

[1] A. Trémeau, C. Fernandez-Maloigne, Image numérique couleur - de l'acquisition au traitement, Dunod, 2004.
[2] D. Lingrand, Introduction au traitement d'images, Vuibert, 2004.
[3] S. Brès, J.-M. Jolion, F. Lebourgeois, Traitement et analyse des images numériques, Lavoisier, 2003.
[4] H. Maître, Le traitement des images, Hermes Science publications, 2003.
[5] J.-M. Jolion, Les systèmes de vision, Hermes Science publications, 2001.
[6] G. Burel, Introduction au traitement d'images – simulation sous Matlab, Hermes Science publications, 2001.
[7] J.-P. Cocquerez, S. Philipp, Analyse d'images : filtrage et segmentation, Masson, 1995.
[8] R. Horaud, O. Monga, Vision par ordinateur – outils fondamentaux, Hermes, 1995.
[9] M. Kunt, Traitement numérique des images, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1993.

Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes Rendus de TP

Conception mécanique :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 00H00	TD : 28H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			F. LAGACHE	

Objectifs :
Concevoir et modeler une pièce de détail (dessiner, reproduire, mettre en plan, coter un dessin). Assembler un ensemble de pièces suivant la méthode ascendante. Concevoir un modelage avancé d'une pièce de fonderie, tôlerie et mécanosoudée. Créer les pièces d'un assemblage suivant la méthode descendante.

Programme :
Interface de SolidWorks, Création d'une esquisse 2D, Modélisation d'une pièce, Outils d'édition de la pièce, Mises en plan d'une pièce, Assemblage ascendant, Assemblage descendant, Modélisation avancée, Pièce de Tôlerie, Volumes à corps multiples, Notion de simulation dynamique.

Modalités d'évaluation : Comptes Rendus de TP

Prototypage rapide et co-conception :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 20H00	TD : 8H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		CENTRE DE CO-DESIGN C. GODART	S. MARQUIS	

Objectifs :

Prérequis :
Connaissance d'un outil de conception (logiciel CAO)

Programme :
TP :
Concevoir et réaliser l'objet qui a été étudié en co-conception (impression 3D)

Bibliographie :
Notice d'utilisation de l'imprimante 3D

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu.

Courbes et surfaces :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 14H00	TD : 00H00	TP/Projet : 14H00
Enseignant(s)		A. BOUHAMIDI		A. BOUHAMIDI

Objectifs :
Ce module propose une introduction à la représentation et à la modélisation des courbes et surfaces utilisée en CAO. Une vue générale sur quelques algorithmes de représentation des courbes et surfaces est donnée. On donnera des algorithmes de calcul des courbes splines et courbes et surfaces de Bézier.
Des algorithmes de subdivision sont abordés. On étudie les algorithmes d'approximation de surfaces par des méthodes sans maillage.
Le module met l'accent sur des applications en imagerie et l'usage de Matlab pour l'aspect algorithmique.

Programme :
1. Introduction et motivation
2. Interpolation et lissage par des courbes polynomiales
3. Interpolation et lissage par des courbes splines
4. Courbes et surfaces paramétriques
   - 4.1. Courbes et surfaces polynomiales de Bézier
   - 4.2. Courbes et surfaces rationnelles de Bézier
   - 4.3. B-splines et NURBS
5. Courbes et surfaces de subdivision
6. Approximation de surfaces par les méthodes sans maillage et les fonctions à base radiale (Radial basis functions RBF)

Application à l'imagerie :
Transformation d'images, interpolation, warping, morphing, …

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Mécaniques des fluides :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 28H00	TD : 00H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		H. ROSSINY		

Objectifs :
Etendre les connaissances de la mécanique des fluides des fluides newtoniens aux fluides à viscosité variable (produits alimentaires, béton, …), et aux gaz.
Comprendre les phénomènes thermodynamiques liés à l'équilibre de phases.

Prérequis :
Mécanique des fluides et thermodynamique de première année.

Programme :
Mécanique des fluides : Rhéologie des fluides, cisaillement et pertes de charge. Ecoulement subsonique des gaz.
Thermodynamique du changement de phase : Grandeurs molaires partielles, Potentiel chimique – Condition d'équilibre, Fugacité, Grandeurs de mélange, Solutions idéales, Activité – Grandeurs d'excès, Détermination de la fugacité en phase vapeur et en phase liquide.

Bibliographie :
[1] Mécanique et rhéologie des fluides en génie chimique. Auteur : N. MIDOUX Editeur : ÉDITIONS TEC ET DOC / LAVOISIER
[2] Thermodynamique. Auteur : J. VIDAL Editeur : ÉDITIONS OPHRYS

Modalités d'évaluation : Examen Final

Optimisation/Simulation :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 16H00	TD : 00H00	TP/Projet : 12H00
Enseignant(s)		G. DELMAIRE A. OUTERLEYS		G. DELMAIRE A. OUTERLEYS

Objectifs :
Reconnaître dans la pratique industrielle un problème d'optimisation linéaire. Choisir un outil logiciel adapté.
Piloter un projet de simulation d'atelier faisant appel aux outils de modélisation des flux, modéliser les processus les plus courants.

Prérequis :
Optimisation : Résolution de Systèmes linéaires à n variables. Eventuellement, analyse matricielle. Algorithmique et langage de programmation (VB ou Matlab).
Simulation : Aucun

Programme :
Partie 1 : Optimisation
Programmation linéaire en variables continues;
Problèmes linéaires à variables discrètes ; Programmation linéaire à variables mixtes.
Méthode du simplex.
Utilisation des solveurs de Excel et Matlab.
Exemples d'applications industrielles de ces méthodes.
Partie 2 : Simulation
Approche de la simulation à événements discrets avec le logiciel ExtendSim.
Modélisation des files d'attente, durées de traitement aléatoires, pannes, ressources.
Caractérisation des entités : attributs et priorités.
Application sur des exemples d'ateliers.

Bibliographie :
[1] Programmation Linéaire avec Excel. 55 problèmes d'optimisation modélisés pas à pas. Prins et Sevaux, Eyrolles.
[2] Optimisation discrète. De la modélisation à la résolution par des logiciels de programmation mathématique. A. Billionnet Collection InfoPro, Dunod
[3] Optimisation en nombres entiers. Michel Minoux, Techniques de l'Ingénieur. Méthodes numériques. Mathématiques pour l'ingénieur. 2012.
[4] Gestion de flux en entreprise - Modélisation et simulation. Editions Hermès 97 - JF. Claver - J. Gélinier - D. Pitt
www.1point2.fr

Modalités d'évaluation : Examen Final + Examen Informatique + Contrôle Continu

5.2 Sciences Humaines et Management Industriel

5.2.1 Première année du Cycle Ingénieur (CING1)

Management de projets :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 14H00	TD : 14H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		T. DEGRAEVE O. GILLOOTS	T. DEGRAEVE O. GILLOOTS	

Objectifs :
Le cours de Management de Projet permet d'acquérir les bases, la méthodologie, et certains outils afin de mener de façon efficiente un projet. Le Management de Projet comprend le Pilotage - la Direction - et la Gestion des Outils du projet. Ce cours tient compte de l'exigence de la Responsabilité Sociétale de l'Entreprise. Méthodes et outils pour le projet sont mis en application : la feuille de route, les objectifs smarts, le mind mapping, le diagramme Ishikawa, la roue de Deming, l'AMDEC, ... ; ainsi que des outils de développement personnel et de bon management.

Prérequis :
Connaissance du fonctionnement d'une entreprise, d'une organisation (association…).

Programme :
Ce module permet de se former à la conduite et au pilotage d'un projet. Grâce au développement de votre projet solidaire, vous pourrez mettre en application concrète et utile cette formation. Au commencement, la créativité ou comment apprendre à générer des idées projet ? Ensuite, nourri par le forum des associations, vous pourrez apprendre à valider votre projet.
Viendra après l'enrichissement de votre projet par les interventions en Solidarité et Actions Internationales, guidé par la méthodologie projet qui vous sera enseignée.

Bibliographie :
[1] «L'essentiel de la Gestion de Projet » Roger Aïm – Edition Gualino
[2] « Le Kit du chef de Projet » Hugues Marchat – Edition Eyrolles
[3] « Management de Projet » Jean Claude Corbel – Edition d'Organisation
[4] « 100 questions pour comprendre et agir – RSE et développement durable » Alain Jounot – Edition Afnor 2010

Modalités d'évaluation : Examen Final+ Contrôle Continu

Généralités d'entreprises :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 18H00	TD : 00H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		J.-Y. CHAUVIER G. DECAMP R. VAN RIJCKEVORSEL		

Objectifs :
Faire découvrir et aimer l'entreprise de façon ludique,
Faire découvrir le rôle de l'ingénieur dans l'entreprise,
Donner l'envie d'apprendre les matières qui seront enseignées au cours des 3 années passées à l'EILCO.

Prérequis :
Du bon sens.
Avoir lu les ouvrages cités en bibliographie est un plus.

Programme :
Faire découvrir de façon ludique (jeu "TUBURLENCES"), à travers un cas concentrant de multiples situations de la vie d'une entreprise :
- L'entreprise, ses missions, ses objectifs, sa structure, son organisation et ses règles de fonctionnement,
- Le rôle et les responsabilités de l'ingénieur et les profils de compétence nécessaires pour assumer les principales fonctions de l'entreprise,
- La sécurité des travailleurs dans l'entreprise,
- La gestion des situations de crise dans l'entreprise,
- La gestion de projets de reconversion et de développement de l'entreprise.

Bibliographie :
[1] Le but des frères Goldratt (Edition Afnor).
[2] Gestion de Production (Editions d'Organisation).

Modalités d'évaluation : Examen Final

Technique de communication :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 14H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			S. HENRY	

Objectifs :
Permettre à l'étudiant d'acquérir les techniques de communication, en tant qu'étudiant et futur manager.

Prérequis :
Maîtrise de la langue française, orale et rédactionnelle

Programme :
Prendre la parole en public. Conduire et animer une réunion, rédiger un compte rendu. Rédiger un rapport de stage, présenter une soutenance. Rédiger un CV et une lettre de motivation, réussir son entretien. Recruter un collaborateur et rédiger un contrat de travail. Communiquer en entreprise (publicité, logo, journalisme…). Communiquer avec le monde (asiatique….).

Bibliographie :
[1] "5 minutes pour convaincre" de Jean Claude Martin
[2] "Heureux qui communique" de Jacques Salomé
[3] "Présentation désign" de Frédéric Le Bihan et Anne Flore Cabouat
[4] "S'affirmer et communiquer" de Jean Marie Boisvert et Madeleine Beaudry

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Droit de l'entreprise :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 9H00	TD : 5H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		R. BODELLE	R. BODELLE	

Objectifs :
Découvrir le monde de l'entreprise
Choisir le mode d'exercice de l'activité
Maîtriser les différences entre exercice sous la forme sociale ou sous la forme individuelle de l'activité professionnelle
Appréhender les bases de la propriété industrielle

Prérequis :
Aucun

Programme :
Partie 1 : L'entreprise
Partie 2 : L'exercice individuel de l'activité
Partie 3 : Droit de la propriété industrielle

Bibliographie :
[1] memento "droit commercial" des éditions Francis Lefebvre
[2] "droit des affaires" des éditions LAMY

Modalités d'évaluation : Examen Final

Droit du travail :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 9H00	TD : 5H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		P. DEVILLIERS	P. DEVILLIERS	

Objectifs :
Avoir un aperçu des notions essentielles du droit du travail : contrat de travail, procédure disciplinaire (sanctions, licenciements), représentants du personnel (délégué du personnel, comité d'entreprise)
Permettre au futur ingénieur de maîtriser les éléments juridiques essentiels qui régissent les relations entre employeurs et employés – salariés.

Prérequis :
Connaître les bases du droit : les sources et juridictions
Des notions de droit des sociétés peuvent être utiles

Programme :
Partie 1 : Les relations individuelles du travail en matière de recrutement, de contrat de travail, de clauses,
Partie 2 : Les relations collectives de travail – le règlement intérieur de l'entreprise, gestion de la masse salariale.

Bibliographie :
[1] Lamy Social,
[2] Francis Lefebvre Social,
[3] Droit du travail, Précis, éditions DALLOZ

Modalités d'évaluation : Examen Final

Organisation du travail :

<table>
<tr><td>Crédits ECTS : 2</td><td>Coefficient : 2</td><td>Cours : 26H00</td><td>TD : 12H00</td><td>TP/Projet : 00H00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Enseignant(s)</td><td>J.Y. CHAUVIER
H. BEARD</td><td>J.Y. CHAUVIER
H. BEARD
S. MARQUIS</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Objectifs</u> :
Connaissance et mise en place d'outils et de techniques dans le but d'identifier les problématiques et de mener à bien les actions d'amélioration continue.</td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Prérequis</u> :
Jeu "TUBURLENCES"</td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Programme</u> :
<u>Outils</u> : Courbe ABC, Diagramme de Pareto, Diagramme d'Ishikawa, Analyse multi-critères, Mesure d'un T.R.S.
<u>Techniques</u> : Brainstorming, Planification et Gestion des actions : P.E.R.T, Analyse de déroulement, Analyse de processus.
<u>Approche par l'amélioration continue</u> :
Méthodes d'Analyse de Résolution de problèmes:
- Méthode 4*4, Les différentes phases de la méthode (Caractériser le problème, Rechercher des causes, Rechercher des solutions, Mettre en application), Les points clés (Récolter, Classer, Hiérarchiser, Valider).
- Méthode CORDAC (Choisir, Observer, Réfléchir, Décider, Agir, Contrôler).
- Démarche 8D</td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Bibliographie</u> :
Fiches "OUTILS" misent en place par les intervenants sur l'intranet de l'école.</td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Modalités d'évaluation</u> : Examen Final + Contrôle Continu</td></tr>
</table>

Gestion de l'entreprise :

<table>
<tr><td>Crédits ECTS : 1</td><td>Coefficient : 1</td><td>Cours : 9H00</td><td>TD : 9H00</td><td>TP/Projet : 00H00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Enseignant(s)</td><td>F. GUIFFROY</td><td>F. GUIFFROY</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Objectifs</u> :
Sensibiliser les élèves ingénieurs à la comptabilité générale.</td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Prérequis</u> :
Connaissance des fondamentaux de l'économie et de l'organisation des entreprises.</td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Programme</u> :
Les principes de base de la comptabilité générale, Principe d'écritures comptables, Bilan, Compte de résultat, Amortissements, Facturation</td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Bibliographie</u> :
[1] Dinamic Entreprises du CNAM et CEFORALP
[2] Diagnostic et décisions stratégiques de Tugrul Etamer et Roland Calori
[3] Guide de l'intelligence Économique de CDIES et de l'ARIST</td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Modalités d'évaluation</u> : Examen Final + Contrôle Continu</td></tr>
</table>

Finances pour l'entreprise :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 9H00	TD : 9H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		B. MIONNET	B. MIONNET	

Objectifs :
Calculer des coûts et des marges pour préparer une étude de rentabilité.

Prérequis :
Notions de comptabilité générale (charges, produits, chiffre d'affaires, amortissement, …)

Programme :
Comptabilité analytique : Insuffisance de la comptabilité générale pour la gestion, Méthodes de gestion de l'entreprise et son organisation, Le plan comptable de l'entreprise et la méthode des sections homogènes coûts complets, Analyse des charges de l'entreprise : directes, indirectes, fixes, variables, Direct Costing, Etudes de rentabilité et couverture des charges : calcul du point mort, Gestion par la méthode des coûts standards, La comptabilité basée sur les activités (Activity Based Costing).

Bibliographie :
[1] Introduction à la comptabilité (DCG 9) – Foucher - Henri Davasse et Michel Parruite
[2] Détermination et analyse des coûts (BTS CGO) processus 7 – Casteilla – N. Boissonnet et N. Orcel
[3] Comptabilité de gestion – Hachette – Coll les fondamentaux A. Amintas et R. Guillouzo
[4] Comptabilité de gestion – Hachette – Coll HU gestion – J.J. Friedrich
[5] Comptabilité de gestion – Dunod – processus 7 – B. Doriath et C. Goujet
[6] Comptabilité de gestion – Dunod – Coll Express – Brigitte Doriath
[7] Comptabilité de gestion – Foucher – Collection plein pot – H. Davasse et G. Langlois

Modalités d'évaluation : Examen Final

Droit de l'environnement :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 9H00	TD : 5H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				

Objectifs :
Acquérir les connaissances juridiques fondamentales nécessaires à la compréhension du droit de l'environnement.

Programme :
Définition et origine du droit de l'environnement
Le concept de développement durable
Les principes du droit de l'environnement (précaution, pollueur payeur, etc.)
Les acteurs de l'environnement

Modalités d'évaluation : Examen Final

5.2.2 Deuxième année du Cycle Ingénieur (CING2)

Gestion de production :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 24H00	TD : 8H00	TP/Projet : 16H00
Enseignant(s)		J.-Y. CHAUVIER S. MARQUIS	J.-Y. CHAUVIER	J.-Y. CHAUVIER S. MARQUIS

Objectifs :
Apporter aux élèves les bases élémentaires de la gestion de production, pour ensuite se familiariser avec des outils très répandus dans le monde de l'industrie.
Participer à la mise en œuvre d'un système de gestion de production.
Améliorer le système de production existant.

Prérequis :
Connaissance générale d'une entreprise.

Programme :
La préparation du travail de production, Les outils de la préparation du travail (Mise en famille, Normalisation (série Renard), Corrélation, etc., Application aux chiffrages de temps, aux chiffrages de coûts, Les implantations, L'équilibrage de ligne), La Gestion de production (Typologies des entreprises, Les données Techniques, Typologies de production, Gestion de stocks, MRPI et MRP II, La méthode KANBAN, La gestion par les contraintes, La GPAO).
Partie 1 : découvrir la notion de famille d'articles, de gammes et de nomenclature.
Partie 2 : travailler sur la méthode de gestion des temps, les temps standards, la mesure du temps, la méthode MOST et les observations instantanées
Partie 3 : la méthode MES et les différents taux TRS, TRE, TRG
Partie 4 : notion de flux, capacité et charge, exercices sur les lissages de charges (en TP) et GANTT
Partie 5 : travail sur la simulation des flux de production (à l'aide d'un logiciel en TP), exercices sur les réseaux de PETRI.

Bibliographie :
[1] Jean louis BOIMOND
[2] CETIM
[3] Christian HOHMANN
[4] Vincent GIARD

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu + Comptes Rendus de TP

GRH / Management des équipes :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 00H00	TD : 33H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			S. HENRY B. SEMBEILLES	

Objectifs :
Permettre à l'étudiant d'appréhender la fonction management au sein de l'entreprise
Confronter l'étudiant à la posture de manager d'équipe, d'acquérir les bases du management tant du point de vue collectif qu'inter individuel ; identifier les éléments de son style de leadership

Programme :
GRH :
Recruter un collaborateur et rédiger un contrat de travail, Animer une équipe et apprécier les compétences.
Management des équipes :
Prendre la dimension de ses responsabilités au sein de l'entreprise : S'approprier le sens de son action. Construire une vision qui donne du sens à son action. S'affirmer en développant son leadership
Le rôle du cadre expert, non manager : Se positionner dans l'entreprise (relations avec les services et la direction). Ses responsabilités. Sa communication.
Devenir le manager de ses collègues : Se faire reconnaître par ses anciens collègues comme le manager indiscutable de l'équipe. Mettre en place une véritable relation hiérarchique sans renier son passé d'ancien collègue.
Connaître les rôles et les activités du manager : Identifier les différentes dimensions du poste. Connaître les différentes activités liées à sa mission. Adopter la bonne posture au regard de ses activités de manager.
Fixer des objectifs et mobiliser l'équipe : Donner du sens à l'action. Savoir fixer des objectifs motivants, clairs, précis et mesurables. Planifier le développement des personnes.
Déléguer pour motiver et responsabiliser : Alléger l'emploi du temps du manager et le recentrer sur ses fonctions d'encadrement. Optimiser le management des compétences par la responsabilisation. Augmenter l'autonomie et la motivation des collaborateurs.
L'entretien individuel : Savoir présenter le bilan d'activité annuel réalisé par le collaborateur. Définir des objectifs avec les indicateurs. Savoir réagir aux différentes réactions du collaborateur.
Gérer un conflit : Comprendre les mécanismes d'un conflit et les dommages de l'agressivité. Identifier les étapes nécessaires pour sortir gagnant d'un conflit. Appliquer une méthode de médiation facilitant la gestion des conflits.

Bibliographie :

[1] « Manageor » de Barabel – Meier
[2] « Managez dans la joie » de Paul-Hervé Vintrou
[3] « Manager » de Henry MINTZBERG
[4] « Manager au quotidien » de Stéphanie Brouard.
[5] « La boîte à outils du management » de Patrice Stern
[6] « Le manager minute » de Johnson Spencer Blanchard Kenneth (Auteur)
[7] « Les 7 habitudes de ceux qui réalisent tout ce qu'ils entreprennent » de Stephen Covey
[8] « L'étoffe des leaders » de Stephen Covey

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Entrepreneuriat :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 12H00	TD : 12H00	TP/Projet : 4H00
Enseignant(s)		A. CHAPALI	A. CHAPALI	A. CHAPALI

Objectifs :
Sensibiliser les étudiants à l'esprit d'entreprendre dans le but de les familiariser avec les valeurs et les compétences entrepreneuriales.
Outil pédagogique permettant la découverte, la confirmation, le choix et l'utilisation des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être liés au lancement d'activité et/ou au développement d'entreprise établie, et ce de manière concrète et interactive en privilégiant le travail de groupe.

Prérequis :
Aucun

Programme :
Traiter toutes les étapes d'un parcours de création-reprise qui conduisent à l'élaboration d'un projet et au montage d'un business plan notamment :
- Analyse du marché
- Plans d'actions commerciales
- Détermination des moyens de fonctionnement
- Choix d'un statut juridique et social
- Construction des comptes prévisionnels

Bibliographie :
Sites internet dédiés à la création comme celui de l'APCE

Modalités d'évaluation : Examen final + Contrôle Continu

Gestion de la qualité :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 28H00	TD : 10H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		R. VAN RIJCKEVORSEL	R. VAN RIJCKEVORSEL S. MARQUIS	

Objectifs :
Fournir aux étudiants le contexte et les bases des différents concepts, méthodes et outils relatifs à la qualité, la sécurité et le respect de l'environnement, à leur gestion et à leur implantation dans l'entreprise.
Permettre aux étudiants de participer dès leur entrée dans la vie professionnelle à l'amélioration des performances qualité, sécurité, bienêtre au travail et environnement de leur entreprise, dans le respect des contraintes de productivité et de rentabilité imposées par le management.
Se familiariser avec deux outils de base fréquemment utilisés dans la gestion de la qualité : l'AMDEC et le SPC.

Prérequis :
Notions de base en matière de statistique et de traitement graphique de données.

Programme :
Evolution de l'environnement économique & social et des règles de fonctionnement des entreprises
Evolution de la structure et de l'organisation et de la gestion des entreprises
ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, QSE
Processus d'implantation de la gestion de la qualité dans l'entreprise
Deux outils de base L'AMDEC et le SPC
TD : Etude de cas AMDEC
TD : Etude de cas SPC

Bibliographie :
[1] La gestion de la qualité, Outils et applications pratiques, Kaoru Ishikawa, Dunod.
[2] Qu'est-ce que le Lean 6 Sigma, Michael Georges, Maxima, Laurent du Mesnil.
[3] Comprendre l'ISO 9001 – 2008, AFNOR.
[4] Pratiquer le management de l'environnement, Valérie Baron, AFNOR.
[5] Pratiquer le management de la santé et de la sécurité au travail, J. M. Gey, AFNOR.

Modalités d'évaluation : Examen Final + Devoir Maison (dossier de présentation d'une étude AMDEC et d'une étude SPC)

Marketing pour l'entreprise :

<table>
<tr><td>Crédits ECTS : 1</td><td>Coefficient : 1</td><td>Cours : 9H00</td><td>TD : 9H00</td><td>TP/Projet : 00H00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Enseignant(s)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Objectifs :
Sensibiliser les étudiants à la mise sur le marché des produits et services. Acquisition des outils et vocabulaire de base du Marketing et de la vente.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Prérequis :
Connaissance des fondamentaux de l'économie d'entreprise</td></tr>
<tr><td colspan="5">Programme :
Le comportement du consommateur, Les études de marché, Définition du positionnement d'une offre de produit ou service, La définition Mix Marketing, La segmentation et les stratégies de marché, Fonction marketing & fonction commerciale dans l'entreprise, Cas de synthèse</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliographie :
[1] J. Lendrevie, J. Lévy, D. Lindon, Mercator, 2006
[2] JP Hefler, J. Orsoni, JL Nicolas, Marketing, 2014</td></tr>
<tr><td colspan="5">Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu</td></tr>
</table>

Stratégie d'entreprises :

<table>
<tr><td>Crédits ECTS : 1</td><td>Coefficient : 1</td><td>Cours : 9H00</td><td>TD : 9H00</td><td>TP/Projet : 00H00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Enseignant(s)</td><td>H. LEBEURRE</td><td>H. LEBEURRE
Y. MARCHAND</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Objectifs :
Se familiariser avec une approche systémique de l'entreprise et de ses parties prenantes au sein de son environnement concurrentiel, Maîtriser les outils d'anticipation, de veille et d'intelligence économique, Appréhender la démarche d'élaboration de la stratégie, Maîtriser les outils de positionnement stratégique.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Prérequis :
Connaissance des fondamentaux de l'économie et de l'organisation des entreprises.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Programme :
<u>Diagnostic stratégique et intelligence économique</u> : Démarche d'audit / Démarche de diagnostic, Diagnostic & modèles d'organisation de l'entreprise, Analyse des parties prenantes et jeux des acteurs, Analyse de la dynamique et de l'environnement concurrentiel, Les stratégies génériques et outils de positionnement, Les outils d'anticipation de veille et Intelligence économique, Sensibilisation au titre de la propriété intellectuelle et à l'innovation.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliographie :
[1] Dinamic Entreprises du CNAM et CEFORALP
[2] Diagnostic et décisions stratégiques de Tugrul Etamer et Roland Calori
[3] Guide de l'intelligence Économique de CDIES et de l'ARIST</td></tr>
<tr><td colspan="5">Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu</td></tr>
</table>

Droit de la propriété intellectuelle :

<table>
<tr><td>Crédits ECTS : 1</td><td>Coefficient : 1</td><td>Cours : 9H00</td><td>TD : 5H00</td><td>TP/Projet : 00H00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Enseignant(s)</td><td>P. JAZE</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Objectifs :
Transmettre les concepts de base sur l'usage de la propriété industrielle par les entreprises.
Mettre en évidence les interactions entre le processus d'innovation et les outils de la propriété industrielle, en particulier le brevet d'invention pour les aspects technologiques.
Voir comment la propriété intellectuelle est appréhendée pour la protection des créations informatiques: logiciel, base de données, …</td></tr>
<tr><td colspan="5">Programme :</td></tr>
<tr><td colspan="5">Modalités d'évaluation : Examen Final</td></tr>
</table>

Insertion professionnelle :

Crédits ECTS : -	Coefficient : -	Cours : 10H00	TD : 00H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		ASSOCIATION ECTI		

Objectifs :
Accompagner les élèves-ingénieurs dans la recherche d'emploi.
Toutes ces actions sont mises en place et réalisées par des professionnels disponibles et maîtrisant les exigences économiques liées au marché du travail.

Programme :
Présentation des métiers et carrières de l'ingénieur,
Généralités sur les objectifs, les bonnes pratiques et la préparation en amont de l'entretien d'embauche (savoir être),
Simulation d'entretien d'embauche et débriefing de l'entretien,
L'élève-ingénieur, avec l'aide d'anciens professionnels, pourra :
- faire le point sur son expérience professionnelle en passant un bilan de compétences et ainsi le professionnel pourra l'orienter dans ses recherches ;
- bénéficier d'une aide à la recherche d'emploi pour ne pas se sentir isolé dans ses démarches et lui donner confiance.

Modalités d'évaluation : Examen final + contrôle continu

5.2.3 Troisième année du Cycle Ingénieur (CING3)

Supply chain (Lean manufacturing) :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 38H00	TD : 00H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		G. DECAMP J.-Y. CHAUVIER		

Objectifs :
Contribuer au bon fonctionnement de la SCM (Supply Chain Management) de l'entreprise pour la rendre plus agile et compétitive.
S'intégrer dans la démarche Lean, soit en tant qu'accompagnateur dans l'équipe, ou comme pilote du projet
Comprendre les mécanismes de l'amélioration continue et entrer dans la dynamique KAIZEN (amélioration continue) ou HOSHIN (management de rupture)

Connaître les outils utilisés en Lean Manufacturing afin de maîtriser la Supply Chain au sein de l'entreprise.
Améliorer le système de production mise en place.
Analyser les processus qui conduisent à l'amélioration de la relation clients / fournisseurs externes et internes

Prérequis :
Cours de génie Industriel de première et deuxième année en particulier le module de Gestion de Production de deuxième année (historique, les différentes typologies de production, les documents techniques, notions sur le Programme Industriel Commercial et Plan Directeur de Production)
Savoir diagnostiquer un secteur d'activités pour identifier les solutions les plus adaptées
Outils utilisés pour fiabiliser et améliorer la qualité et la performance des produits, des process et des moyens.

Programme :
Mise en situation au travers une étude de cas ou d'un jeu pédagogique. Utilisation des historiques et des prévisions existantes, inventaire et constat de la performance actuelle, choix des hypothèses d'amélioration, mise en place des indicateurs et expérimentation pour mesurer les progrès. Ajustements nécessaires en fonctions des résultats obtenus.
Les 8 questions à se poser pour rendre la production Lean et utilisation de la boite à outils nécessaires.

Partie 1 : Origine du Lean
Partie 2 :
Concept et outils du Lean : 5S et Management Visuel ; Unité Autonome de Production (UAP) ; Jidoka ; Kaizen ; Poka Yoke (Systèmes (Anti-Erreurs) ; Changement Rapide d'Outils (SMED) ; Flux Tiré (Juste-à-Temps) ; Cartographie des flux de valeurs (Value Stream Mapping) ; Implantation des moyens de production ; Analyse de déroulement

Partie 3 :
Pilotage de flux basé sur les besoins futurs (gestion de stock sur prévision, MRP, DRP, flux programmés, coordonnés, synchrones,…) : Méthodes de prévision de la demande ; Synchronisation des flux ; Gestion Partagée des Achats ; Le Cross Docking

Découverte de ces outils et de ces méthodes via un cours théorique présenté sous PowerPoint, des fiches techniques avec exemples et vidéos. Un poly avec fiches principales seront remis aux étudiants.

Bibliographie :

[1] Gestion de production (COURTOIS / BONNEFOUS /PILLET) aux éditions d'organisations
[2] Logistique et Supply Chain management, Yves Pimor, Michel Fender, juin 2013, Dunod
[3] La boîte à outils du pilote des systèmes d'information, Jean-Louis Foucard, Editeur(s) : Dunod, Collection : La boîte à outils
[4] Les basiques du lean manufacturing, Dans les PMI et ateliers technologiques ,Pierre Bedry - Etude (broché). Paru en 03/2012

Modalités d'évaluation : Examen Final

6 sigmas (Lean management) :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 20H00	TD : 12H00	TP/Projet : 6H00
Enseignant(s)		R. VAN RIJCKEVORSEL C. PIERLOT	R. VAN RIJCKEVORSEL	C. PIERLOT

Objectifs :
Contribuer à la synchronisation des flux physiques, des flux d'informations et des flux financiers tout au long de la supply chain pour garantir la pérennité de l'entreprise.
Savoir planifier correctement les expériences, et savoir analyser les résultats pour obtenir l'information sur les facteurs les plus influents sur la réponse étudiée.

Prérequis :
Calcul de base sur les matrices (somme, produit, inversion)

Programme :
Les fondements et enjeux du six sigma (Le six sigma : une démarche stratégique managée par l'équipe de direction, La création de valeur dans toute l'entreprise par l'optimisation des processus, La notion statistique du six sigma : dispersion et centrage d'un processus, La méthode six sigma et le PDCA : une logique commune d'amélioration).
Les étapes du six sigma, le cycle DMAIC appliqué aux processus (Repérer les processus clés de l'entreprise, Définir les besoins et attentes du client du processus, Mesurer les résultats, les performances actuelles des processus, Analyser les résultats : repérer des dysfonctionnements analyser les risques, identifier les opportunités de progrès, Améliorer les résultats pour viser le six sigma : corriger, agir sur les causes, stabiliser le processus, Contrôler l'efficacité des actions et assurer la pérennité des résultats., Les conditions de réussite pour mener à terme le projet et exploiter le retour d'expérience).
Place des outils de la qualité dans la démarche six sigma (L'écoute client, Le synoptique du processus, Les statistiques : MSP (Maîtrise Statistique des Procédés), Les outils de résolutions de problèmes, L'AMDEC, Les indicateurs de performance des processus).
Organiser la mise en œuvre du six sigma dans l'entreprise (Le six sigma en production et le six sigmas dans une logique de conception, Six sigmas dans les « grosses entreprises », La notion de « champions, green belts et black belts », etc., Hexa delta ou l'application des six sigmas en PME PMI).
Lean six sigmas (Application du six sigmas au lean management).
Plan d'expériences (Méthodologie, Construction d'un plan d'action, Analyse des résultats)

Bibliographie :
[1] Modélisation par les plans d'expériences. Les techniques de l'ingénieur, Référence r275, 2000, Jacques GOUPY.
[2] Planification d'expériences en formulation : optimisation. Les techniques de l'ingénieur, Référence J2241, 2001, Didier MATHIEU, Roger PHAN-TAN-LUU.

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle TP

Ecoconception :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours : 28H00	TD : 00H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		C. DE BOIRY		

Objectifs :
Participer à la conception d'un produit qui réponde aux besoins des clients à toutes ses étapes de vie (conception, utilisation, rangement, etc., recyclage) et ce au meilleur rapport qualité/coût.

Prérequis :
Esprit de créativité en utilisant toutes les connaissances des différents autres modules déjà vus.

Programme :
Expression du besoin (Analyse fonctionnelle, Cycles de vie, Priorités client), Analyse des coûts (Coûts organiques, coûts fonctionnels, coûts énergétique, Réduction des coûts) Étapes clés et outils de l'analyse de la valeur, , Renforces l'efficacité de l'Analyse de la Valeur par la créativité (Imaginer des solutions nouvelles, Contourner les obstacles à la créativité, Penser différemment, Choisir la meilleure solution), L'Ecoconception à coût objectif (Points clés, Estimation des coûts, Règles d'arbitrage), Organiser l'Analyse de la Valeur et l'écoconception dans l'entreprise, Développer la veille technologique et protéger ses créations.

Bibliographie :
[1] Pratique de l'écoconception en 53 outils de Philippe Schiesser chez Dunod
[2] 100 Questions pour comprendre et agir en Ecoconception de B Perdreau et P Thomas chez Afnor
[3] Management de l'innovation de Séverine Le Loarne et Sylvie Blanco chez Pearson Education
[4] La boite à outils de la Créativité d'Edward de Bono chez Editions Organisation
[5] Mode Projet -Réussir l'analyse des besoins de PH des Ménards chez Eyrolles
[6] Mode Projet Réussir l'analyse de la valeur de PH des Ménards chez Eyrolles

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Qualité - Sécurité - Environnement :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 28H00	TD : 00H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		C. DESMARESCAUX		

Objectifs :
Participer à la conception et mise en place la politique qualité et les activités associées, en particulier dans les champs de compétences liés à l'environnement et à la sécurité.
Piloter et faciliter les systèmes d'amélioration continue internes à l'entreprise.
Rationnaliser et améliorer l'ensemble des processus d'activité pour augmenter les performances économiques, sociales et environnementales.
Intervenir et coopérer avec les opérationnels, initier l'action.

Prérequis :
Connaissance du fonctionnement de l'entreprise (stage)

Programme :
L'environnement et la sécurité (La réglementation : cadre législatif et réglementaire, Les acteurs et leurs rôles, Entrainement), Le management environnemental et de la sécurité (La norme 14001 et OHSAS 18001, Les principes clés, Cas pratique), Rappel du management de la Qualité : Référentiel ISO 9001, Assemblage des 3 normes : le système QSE (Les enjeux de chaque référentiel, Concepts et principales exigences de chaque norme, Différence et similitudes, Entrainement), Rappel Approche processus, procédure (Cas pratique), L'analyse des risques environnementale et sécurité (Le risque, le danger, Identifier et analyser, Gérer les risques, Cas pratique), L'audit (Les auditeurs, Préparer un audit, Effectuer la visite d'audit, Conclure l'audit, Intégrer les concepts de DD)

Bibliographie :
AFNOR, INERIS, INRS, ARACT, actu-environnement

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu + Comptes Rendus

Environnement et développement durable :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 28H00	TD : 00H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		D. KUSBERG		

Objectifs :
LE DEVELOPEMENT DURABLE en 5 QUESTIONS: de sa prise en compte aux technologies de l'environnement
Comprendre le développement durable comme une adaptation des principes de l'écologie au mode de vie.
Saisir le sens des actions du développement durable dans le quotidien personnel et industriel.
La nécessaire confrontation entre les différentes disciplines et l'étude des enjeux donnera une base de réflexion qui aidera à discerner les véritables enjeux et à donner des réponses appropriées dans un environnement complexe.

Programme :
Comment en est-on arrivé à agir pour un développement durable ? - les grands rendez-vous de l'histoire
Quelle est la base réglementaire qui régit l'environnement ? - droit de l'environnement
En quoi le développement durable concerne-t-il les entreprises ? - les obligations, le rapport sociétal et environnemental
Quelles sont les technologies environnementales ? - traitement de l'aire, des déchets, des sols
Quelles sont les énergies alternatives ? -énergies renouvelables, biofuels, fuel cells, etc.

Modalités d'évaluation : Examen Final

ERP (Enterprise Resource Planning) :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 12H00	TD : 00H00	TP/Projet : 16H00
Enseignant(s)		J. LEVY		S. MARQUIS

Objectifs :
Comprendre les concepts associés aux ERP, le marché des solutions, les méthodologies de sélection et de mise en œuvre ainsi que les facteurs clés de succès.
Connaître les possibilités d'un logiciel ERP et maitriser différentes parties de celui-ci.

Prérequis :
Connaissance de l'entreprise et des différents services qui la compose ainsi que leur fonction
Concepts des Systèmes d'Information
Concepts et méthodologie de gestion de projets
Introduction à la gestion des entreprises : fonctions, domaines, processus, organisation …

Programme :
Cours
Partie 1 : Concepts : Agilité du Système d'information, définition d'un ERP, gestion des processus, niveau de service et architecture technique, budget investissement & exploitation, segmentation des ERP, démarche d'évaluation, choix stratégiques …
Partie 2 : Conduite du Changement ERP : résistances, acteurs, impact, diagnostic, méthodologie
Partie 3 : Gestion de Projet ERP : les questions clés, les 5 phases, le ROI, l'organisation de projet, l'étude de cadrage, l'approche de démarrage, l'analyse des risques, les facteurs clés de succès …
TP
Partie 1 :
Travail sur les fournisseurs, clients, commandes, factures,
Gestion administrative des relations avec les fournisseurs
Gestion administrative des relations avec les clients et les usagers
Traitement des ordres d'achat, des commandes
Traitement des livraisons, des factures et suivi des anomalies
Partie 2 :
Travail sur les stocks, inventaires, paiements, anomalies
Gestion administrative des relations avec les fournisseurs
Evaluation et suivi des stocks
Partie 3 :
Travail sur le personnel, frais divers (ex déplacement), recrutement, renseignements)
Gestion administrative des ressources humaines
Participation au recrutement du personnel
Gestion administrative courante du personnel
Tenue et suivi des dossiers des salariés

Bibliographie :
[1] Parcours interactifs Activités sur poste de luc FAGES edition FOUCHER
[2] Le projet d'urbanisation du SI (Dunod) – Christophe Longépé
[3] Le chef de projet paresseux… mais gagnant (Dunod) – Marc Destors / Jean Le Bissonnais
[4] Piloter un projet ERP (Dunod) – Jean-Luc Deixonne
www.panorama-consulting.com

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

5.3 Langues

5.3.1 Anglais

<u>Anglais semestre S5</u> :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 00H00	TD : 40H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			A. PODVIN M. CAPLIEZ G. FORTUNI	

<u>Objectifs</u> :
Améliorer la capacité de l'élève ingénieur à organiser et à écrire de petites productions écrites (max. 3 paragraphes) avec un niveau d'anglais correct.
Améliorer les compétences écrites en insistant sur le côté positif des productions écrites de chacun.
Lecture quotidienne de textes journalistiques.
Approfondir les structures grammaticales.

<u>Prérequis</u> :
Niveau B1 du cadre européen.

<u>Programme</u> :
Approfondissement de la grammaire: les structures (v . inf complet, v + gérondif, v + objet + inf. complet, v + inf. sans to etc.), adverbes, conjonctions et prépositions.
Compréhension et analyses de textes journalistiques.
Apprentissage de résumés et synthèses.
Rédiger un CV et une lettre de motivation.
Préparation au TOEIC (partie compréhension orale et écrite), TOEFL et Examens de Cambridge (First, Intermediate ou Proficiency).

<u>Bibliographie</u> :
[1] Nouveau TOEIC la méthode réussite, Nathan
[2] 600 essential words for the TOEIC, Dr Lin Lougheed ; Barron's
[3] How to prepare for the TOEIC test, Dr Lin Lougheed, Barron's

<u>Modalités d'évaluation</u> : Examen Final + Contrôle Continu

<u>Anglais semestre S6</u> :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 00H00	TD : 40H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			A. PODVIN M. CAPLIEZ G. FORTUNI	

<u>Objectifs</u> :
Donner aux élèves ingénieurs la possibilité d'acquérir les bases spécialisées (orales et écrites) par le biais de la presse spécialisée.
Améliorer les productions écrites et orales par le biais de présentations de projets pseudo-professionnels
Décoder les attentes et les pièges des tests TOEIC.

<u>Prérequis</u> :
Cours d'anglais du semestre précédent.

<u>Programme</u> :
<u>Expression orale</u> : Exprimer des valeurs mathématiques, décrire les propriétés des matériaux, décrire et interpréter des graphismes, des diagrammes, des tableaux, décrire des procédés et des systèmes, expliquer le fonctionnement d'objets, de machines, apprendre à exprimer les règles d'utilisation.
<u>Lecture</u> : lire des articles de presses et des documents de travail spécialisés.
<u>Ecoute</u> : écouter des débats, des discussions sur un domaine scientifique (supports : vidéo, audio).

<u>Bibliographie</u> :
[1] Technical English Vocabulary and Grammar, Nick Brieger / Alison Pohl, Summertown Publishing
[2] Nouveau TOEIC la méthode réussite, Nathan
[3] 600 essential words for the TOEIC, Dr Lin Lougheed ; Barron's
[4] How to prepare for the TOEIC test, Dr Lin Lougheed, Barron's

<u>Modalités d'évaluation</u> : Examen Final + Contrôle Continu

Anglais semestre S7 :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 00H00	TD : 40H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			A. PODVIN M. CAPLIEZ G. FORTUNI	

Objectifs :
Apprendre aux étudiants une méthode d'acquisition du vocabulaire à travers des exemples précis et en contexte.
Permettre aux étudiants d'améliorer leurs acquis via des analyses de documents.
Acquérir de bonnes méthodes de travail en vue de préparer les qualifications type TOEIC, CLES.

Prérequis :
Niveau B1 minimum et bonne connaissance de la grammaire anglaise ET française.

Programme :
Acquisition dans des contextes spécifiques afin d'augmenter l'acquisition lexicale : presse, films, séries, audio.
Mise en application par le biais de jeux de rôles, discussion, exposés.
Apprentissage du TOEIC, du CLES, partie vocabulaire.

Bibliographie :
[1] Pratique de l'anglais de A à Z (grammaire)
[2] 600 essential words for TOEIC test (vocabulaire)
Tout livre de Lin Lougheed portant sur le nouveau TOEIC.

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Anglais semestre S8 :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 00H00	TD : 40H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			A. PODVIN M. CAPLIEZ G. FORTUNI	

Objectifs :
Améliorer la compréhension orale par le biais d'écoutes audios et vidéos.
Mise en place d'activités pratiques pour améliorer la compréhension orale et l'expression: jeux de rôles, travail en binomes et en groupes, jeux de communications.
Sensibiliser les étudiants aux prononciations différentes.
Améliorer la prononciation des étudiants.
Préparation au TOEIC pour obtenir le diplôme d'ingénieur.

Prérequis :
Cours d'anglais des semestres précédents.

Programme :
Ateliers de mise en situation (thèmes préparés à l'avance) et de débats.
Compréhension audio et vidéo provenant de la presse et semi-spécialisée.
Mise en place de QCM pour évaluer les niveaux en grammaire, vocabulaire et construction de phrases (perspective : Cles, TOEIC, TOEFL et First Certificate of Cambridge).

Bibliographie :
[1] 600 essential words for TOEIC test (vocabulaire)
Tout film, série ou chaîne de télévision en anglais aideront les étudiants à progresser rapidement en entendant de nombreux accents en contexte.

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Anglais semestre S9 :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	Cours : 00H00	TD : 40H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			A. PODVIN M. CAPLIEZ S. BROUETTE S. BOUTEILLER-BOIVIN	

Objectifs :
Développer les compétences orale et écrite au travers de jeux de rôles et de mises en situation.
Favoriser l'autonomie des élèves ingénieurs lors d'exercices écrits ou oraux.

Prérequis :
Cours d'anglais des semestres précédents.

Programme :
Consolidation des compétences : argumentaire, prise de position, expression, demande et conclusion.
Mise en place de débats et de jeux de rôles.
Gestion d'une équipe.
Préparation au TOEIC (partie compréhension orale et écrite), TOEFL et Examens de Cambridge (First, Intermediate ou Proficiency).

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

5.3.2 Autres langues vivantes

Allemand semestre S5 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			F. QUESTROY	

Objectifs :
Amélioration de la compréhension et de l'expression orales (documents audio et vidéo),
Approfondissement des connaissances générales lexicales,
Rédaction de synthèses, dissertations sur des thèmes d'actualité,
CV, lettres de motivations, et entretien d'embauche,
Préparation au « ZD (Zertifikat Deutsch als Fremdsprache) »,
Préparation au CLES 2.

Programme :
Ateliers de mise en situation (thèmes préparés à l'avance) et de débats.
Rédaction de CV, lettres de motivation.
Compréhension audio et vidéo provenant de la presse.
Approfondissement de la grammaire allemande.
Préparation au « Zertifikat Deutsch als Fremdsprache » (Reconnu par le secteur privé et public).

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Allemand semestre S6 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			F. QUESTROY	

Objectifs :
Donner aux élèves ingénieurs la possibilité d'acquérir les bases spécialisées (orales et écrites) par le biais de la presse spécialisée.

Programme :
Expression orale: Exprimer des valeurs mathématiques, décrire les propriétés des matériaux, décrire et interpréter des graphismes, des diagrammes, des tableaux, décrire des procédés et des systèmes, expliquer le fonctionnement d'objets, de machines, apprendre à exprimer les règles d'utilisation.
Simulations d'entretien d'embauche.
Lecture : lire des articles de presses et des documents de travail spécialisés.
Ecoute : écouter des débats, des discussions sur un domaine scientifique (supports : vidéo, audio).
Préparation au CLES 2.

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Allemand semestre S7 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			F. QUESTROY	

Objectifs :
Donner aux élèves ingénieurs la possibilité d'approfondir les bases spécialisées (orales et écrites) par le biais de la presse spécialisée.

Programme :
Lecture : lire des articles de presses et des documents de travail spécialisés.
Ecoute : écouter des débats, des discussions sur un domaine scientifique (supports : vidéo, audio).
Expression écrite : Ecrire des rapports scientifiques, des synthèses, rédaction de lettres commerciales.
Préparation au test WIDaF de la Chambre de Commerce Franco-Allemande.

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Allemand semestre S8 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			F. QUESTROY	

Objectifs :
Développer les compétences orale et écrite au travers de jeux de rôles et de mises en situation.
Favoriser l'autonomie des élèves ingénieurs lors d'exercices écrits ou oraux.

Programme :
Apprendre aux élèves ingénieurs à prendre position en argumentant correctement à l'oral : présenter une problématique, exprimer une opinion, un désaccord, un accord, interrompre un débat, demander des explications, conclure.
Rédiger un article de manière cohérente et structurée.

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Allemand semestre S9 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			F. QUESTROY	

Objectifs :
Développer les compétences orale et écrite au travers de jeux de rôles et de mises en situation.
Favoriser l'autonomie des élèves ingénieurs lors d'exercices écrits ou oraux.

Programme :
Mise en place de débat guidé, semi-guidé ou sans préparation.
Jeux de rôle.
Insister sur la lecture quotidienne d'articles de différentes natures pour faciliter l'acquisition de structures et de vocabulaire généraux et spécialisés.

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Espagnol semestre S5 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			M. NIETO	

Objectifs :
Réviser, consolider et élargir les connaissances en grammaire acquises lors de la première année de baccalauréat.
Familiariser les élèves ingénieurs au centre de ressources en langues et des logiciels disponibles.
Amélioration de la compréhension et de l'expression orales (documents audio et vidéo).

Programme :
Ateliers de mise en situation (thèmes préparés à l'avance) et de débats.
Compréhension audio et vidéo provenant de la presse.
Grammaire espagnole.
Préparation pour « El Diploma Básico de Español (D.B.E.) » et « El Diploma Superior de Español (D.S.E.) ».

Bibliographie :
[1] La conjugaison espagnole Alfredo Gonzalez Hermoso Hachette Education, 1999
[2] L'espagnol de A à Z - A à Z Langues Claude Mariani, Daniel Vassivière Hatier, 2011
[3] Bled espagnol - Grammaire et conjugaison Alfredo Gonzalez Hermoso, Maria Sanchez Alfaro Hachette Education, 2014
[4] Maîtriser la grammaire espagnole - Lycée et début des études supérieures M.Poujoula, P.Thierry, M. Da Silva Hatier, 2014
[5] Grammaire espagnole remise à niveau B1-B2 - Séquences de cours, 32 séquences d'exercices corrigés E. Estevez Ellipses, 2015

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Espagnol semestre S6 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			M. NIETO	

Objectifs :
Approfondissement des connaissances générales lexicales.
Rédaction de synthèses, dissertations sur des thèmes d'actualité.
Rédaction CV, lettres de motivation.
Simulation d'entretiens d'embauche.

Programme :
Expression orale: Exprimer des valeurs mathématiques, décrire les propriétés des matériaux, décrire et interpréter des graphismes, des diagrammes, des tableaux, décrire des procédés et des systèmes, expliquer le fonctionnement d'objets, de machines, apprendre à exprimer les règles d'utilisation.
Lecture : lire des articles de presses et des documents de travail spécialisés.
Ecoute : écouter des débats, des discussions sur un domaine scientifique (supports : vidéo, audio).

Bibliographie :
[1] La conjugaison espagnole Alfredo Gonzalez Hermoso Hachette Education, 1999
[2] L'espagnol de A à Z - A à Z Langues Claude Mariani, Daniel Vassivière Hatier, 2011
[3] Bled espagnol - Grammaire et conjugaison Alfredo Gonzalez Hermoso, Maria Sanchez Alfaro Hachette Education, 2014
[4] Maîtriser la grammaire espagnole - Lycée et début des études supérieures M.Poujoula, P.Thierry, M. Da Silva Hatier, 2014
[5] Grammaire espagnole remise à niveau B1-B2 - Séquences de cours, 32 séquences d'exercices corrigés E. Estevez Ellipses, 2015

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Espagnol semestre S7 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			M. NIETO	

Objectifs :
Donner aux élèves ingénieurs la possibilité d'approfondir les bases spécialisées (orales et écrites) par le biais de la presse spécialisée.

Programme :
Lecture : lire des articles de presses et des documents de travail spécialisés.
Ecoute : écouter des débats, des discussions sur un domaine scientifique (supports : vidéo, audio).
Expression écrite : Ecrire des rapports scientifiques, des synthèses, rédaction de lettres commerciales.
Préparation pour « El Diploma Básico de Español (D.B.E.) » et « El Diploma Superior de Español (D.S.E.) ».

Bibliographie :

[1] La conjugaison espagnole Alfredo Gonzalez Hermoso Hachette Education, 1999
[2] L'espagnol de A à Z - A à Z Langues Claude Mariani, Daniel Vassivière Hatier, 2011
[3] Bled espagnol - Grammaire et conjugaison Alfredo Gonzalez Hermoso, Maria Sanchez Alfaro Hachette Education, 2014
[4] Maîtriser la grammaire espagnole - Lycée et début des études supérieures M.Poujoula, P.Thierry, M. Da Silva Hatier, 2014
[5] Grammaire espagnole remise à niveau B1-B2 - Séquences de cours, 32 séquences d'exercices corrigés E. Estevez Ellipses, 2015

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Espagnol semestre S8 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			M. NIETO	

Objectifs :
Développer les compétences orale et écrite au travers de jeux de rôles et de mises en situation.
Favoriser l'autonomie des élèves ingénieurs lors d'exercices écrits ou oraux.

Programme :
Apprendre aux élèves ingénieurs à prendre position en argumentant correctement à l'oral : présenter une problématique, exprimer une opinion, un désaccord, un accord, interrompre un débat, demander des explications, conclure.
Jeux de rôle.

Bibliographie :

[1] La conjugaison espagnole Alfredo Gonzalez Hermoso Hachette Education, 1999
[2] L'espagnol de A à Z - A à Z Langues Claude Mariani, Daniel Vassivière Hatier, 2011
[3] Bled espagnol - Grammaire et conjugaison Alfredo Gonzalez Hermoso, Maria Sanchez Alfaro Hachette Education, 2014
[4] Maîtriser la grammaire espagnole - Lycée et début des études supérieures M.Poujoula, P.Thierry, M. Da Silva Hatier, 2014
[5] Grammaire espagnole remise à niveau B1-B2 - Séquences de cours, 32 séquences d'exercices corrigés E. Estevez Ellipses, 2015

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Espagnol semestre S9 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			M. NIETO	

Objectifs :
Développer les compétences orale et écrite au travers de jeux de rôles et de mises en situation.
Favoriser l'autonomie des élèves ingénieurs lors d'exercices écrits ou oraux.

Programme :
Mise en place de débat guidé, semi-guidé ou sans préparation.
Jeux de rôle.
Simulation d'entretiens d'embauche.
Insister sur la lecture quotidienne d'articles de différentes natures pour faciliter l'acquisition de structures et de vocabulaire généraux et spécialisés.

Bibliographie :

[1] La conjugaison espagnole Alfredo Gonzalez Hermoso Hachette Education, 1999
[2] L'espagnol de A à Z - A à Z Langues Claude Mariani, Daniel Vassivière Hatier, 2011
[3] Bled espagnol - Grammaire et conjugaison Alfredo Gonzalez Hermoso, Maria Sanchez Alfaro Hachette Education, 2014
[4] Maîtriser la grammaire espagnole - Lycée et début des études supérieures M.Poujoula, P.Thierry, M. Da Silva Hatier, 2014
[5] Grammaire espagnole remise à niveau B1-B2 - Séquences de cours, 32 séquences d'exercices corrigés E. Estevez Ellipses, 2015

Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu

Chinois semestre S5 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			A.-F. CAMELOT	

Objectifs :
Apprendre les constructions de bases.
Apprendre l'écriture chinoise.
Apprendre le vocabulaire courant.
Familiariser les élèves ingénieurs au centre de ressources en langues et des logiciels disponibles.

Programme :
Compréhension de texte généraux et apprentissage du vocabulaire général.
Apprentissage grammaticale : la conjugaison, les constructions de phrases (en cours et par le biais du centre de ressources).
Compréhension orale.

Chinois semestre S6 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			A.-F. CAMELOT	

Objectifs :
Réviser, consolider et élargir les connaissances en écritures chinoises acquises.
Se familiariser avec la grammaire pour qu'elle devienne un outil de référence habituel et indispensable pour l'ensemble des cours tout au long de l'apprentissage de la langue chinoise.
Consolider les constructions de phrases.

Programme :
Révision des structures grammaticales importantes et étude des phénomènes grammaticaux réputés difficiles.
Prise de parole par le biais d'exposés.
Lecture de textes chinois.

Chinois semestre S7 :

<table>
<tr><th>Crédits ECTS : 1</th><th>Coefficient : 1</th><th>Cours : 00H00</th><th>TD : 20H00</th><th>TP/Projet : 00H00</th></tr>
<tr><td colspan="2">Enseignant(s)</td><td></td><td>A.-F. CAMELOT</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Objectifs</u> :
Révision des connaissances grammaticales.
Approfondissement du vocabulaire acquis et général.
Approfondissement de l'écriture.
Rédaction de documents.
Traitement de l'actualité.</td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Programme</u> :
Approfondissement des constructions de phrases et de l'écriture.
Compréhension et expression orale : travail en binôme, jeux de rôle, discussion / échanges d'idées et de point de vue sur des sujet d'actualité.</td></tr>
</table>

Chinois semestre S8 :

<table>
<tr><th>Crédits ECTS : 1</th><th>Coefficient : 1</th><th>Cours : 00H00</th><th>TD : 20H00</th><th>TP/Projet : 00H00</th></tr>
<tr><td colspan="2">Enseignant(s)</td><td></td><td>A.-F. CAMELOT</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Objectifs</u> :
Amélioration de la compréhension et de l'expression orales (documents audio et vidéo).
Approfondissement des connaissances générales lexicales et de l'écriture.
Rédaction de résumés sur des thèmes d'actualité.</td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Programme</u> :
Ateliers de mise en situation (thèmes préparés à l'avance) et de débats.
Compréhension audio et vidéo provenant de la presse.
Approfondissement de la grammaire néerlandaise.
Approfondissement des constructions grammaticales.</td></tr>
</table>

Chinois semestre S9 :

<table>
<tr><th>Crédits ECTS : 1</th><th>Coefficient : 1</th><th>Cours : 00H00</th><th>TD : 20H00</th><th>TP/Projet : 00H00</th></tr>
<tr><td colspan="2">Enseignant(s)</td><td></td><td>A.-F. CAMELOT</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Objectifs</u> :
Donner aux élèves ingénieurs la possibilité d'acquérir les bases spécialisées (orales et écrites) par le biais de la presse spécialisée.
Connaissances des aspects socioculturels du pays.</td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Programme</u> :
<u>Expression orale</u>: Exprimer des valeurs mathématiques, décrire les propriétés des matériaux, décrire et interpréter des graphismes, des diagrammes, des tableaux, décrire des procédés et des systèmes, expliquer le fonctionnement d'objets, de machines, apprendre à exprimer les règles d'utilisation.
<u>Lecture</u> : lire des articles de presses et des documents de travail spécialisés.
<u>Ecoute</u> : écouter des débats, des discussions sur un domaine scientifique (supports : vidéo, audio).
Découverte de l'art, de la politique, de l'économie, l'histoire, etc.</td></tr>
</table>

Russe semestre S5 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			E. MADELAINE	

Objectifs :
Russe débutant.

Programme :
Expression écrite
Ecrire un message court (mail,…).
Ecrire des énoncés brefs sur soi-même et sur son environnement proche.
Savoir répondre à un questionnaire (nom, nationalité, âge,…).
Compréhension orale
Comprendre des mots familiers ou des expressions simples sur soi-même (ce qui vous appartient, lieu d'habitation, relation,…).
Comprendre des mots familiers ou des expressions simples sur son environnement proche (parler brièvement d'actualité, de situations diverses,…).
Comprendre des informations pour se situer et s'orienter.
Comprendre des questions et instructions précises et brèves.

Russe semestre S6 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			E. MADELAINE	

Objectifs :
Russe faux débutant.

Programme :
Expression écrite
Savoir se présenter, remercier, proposer une rencontre.
Rendre compte d'événements, d'expériences.
Ecrire un court récit, une description.
Compréhension écrite
Comprendre une lettre (mail, proposition, invitation,…).
Identifier des informations précises contenues dans des écrits simples.
Approche de documents professionnels simples.
Expression orale
Etre capable de gérer des échanges, des discussions relativement courtes.
Etre capable de demander et fournir des renseignements sur des thèmes simples.
Communiquer et échanger sur des sujets familiers et habituels.
Justifier ses propos par l'intermédiaire d'expressions simples.
S'exprimer sur un évènement, une expérience, son parcours personnel et professionnel.
Compréhension orale
Comprendre un message oral pour pouvoir répondre à une demande ou réaliser une tâche.
Comprendre les points essentiels d'un message oral (conversation, récit, information,…).
Comprendre les expressions fréquemment utilisées dans votre quotidien (travail, famille,…).

Russe semestre S7 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			E. MADELAINE	

Objectifs :
Russe intermédiaire.

Programme :
Expression écrite
Etre capable d'écrire un texte simple et cohérent.
Relater des expériences et exprimer ses opinions à l'écrit.
Rédiger une argumentation courte sur un sujet familier.
Ecrire un récit, une description.
Compréhension écrite
Comprendre des textes rédigés essentiellement dans une langue courante.
Comprendre la description d'événements, d'activités.
Lire et comprendre des documents professionnels (mail, CV,…).
Expression orale
Etre en mesure de demander et fournir des renseignements sur des thèmes précis.
Etre capable de se débrouiller lors de conversations se déroulant dans un niveau de langue courant.
Communiquer et échanger sur des sujets familiers et habituels.
Argumenter de manière structurée.
S'exprimer sur un évènement, une expérience, son parcours personnel et professionnel.
Compréhension orale
Comprendre un message oral pour pouvoir répondre à une demande ou réaliser une tâche.
Comprendre les points essentiels d'un message oral ayant lieu dans un langage courant.
Comprendre un discours relatif à vos activités et à votre quotidien (travail, voyage, famille,…).

Russe semestre S8 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			E. MADELAINE	

Objectifs :
Russe intermédiaire avancé.

Programme :
Expression écrite
Relater des expériences et exprimer ses opinions à l'écrit.
Rédiger une argumentation longue et structurée sur un grand nombre de sujets (essai, rapport,…).
Rédaction de documents professionnels (cv, lettre de motivation,…).
Compréhension écrite
Atteindre un degré de compréhension suffisant pour pouvoir lire des articles et des rapports relativement longs et complexes.
Comprendre les nuances et repérer les prises de position des auteurs.
Lire et comprendre des documents professionnels (mail, CV,…).
Expression orale
Communiquer et échanger avec spontanéité et facilité sur des sujets professionnels ou familiers.
S'exprimer de façon détaillée sur de nombreux sujets (actualité,…).
Argumenter de manière structurée en sachant exposer les avantages et les inconvénients.
Exprimer ses opinions, ses projets de manière claire et cohérente.
S'exprimer dans un niveau de langue avancé sur un évènement, une expérience, son parcours personnel et professionnel.
Compréhension orale
Comprendre un discours assez long et une argumentation complexe si le sujet est familier.
Comprendre un discours relatif à vos activités et à votre quotidien (travail, voyage, famille,…).
Comprendre les idées complexes sur un sujet concret.

Russe semestre S9 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			E. MADELAINE	

Objectifs :
Russe avancé.

Programme :
Expression écrite
Relater des expériences et exprimer ses opinions à l'écrit.
Rédiger une argumentation longue et structurée sur un grand nombre de sujets (essai, rapport,…) en y insérant des expressions idiomatiques.
Compréhension écrite
Comprendre des textes longs et complexes dans un niveau de langue élevé.
Saisir les significations implicites et les expressions idiomatiques.
Comprendre les nuances et repérer les prises de position des auteurs.
Lire et comprendre des documents professionnels (mail, CV,…).
Expression orale
Communiquer et échanger avec spontanéité et facilité sur des sujets professionnels ou familiers.
S'exprimer de façon détaillée sur de nombreux sujets (actualité,…).
Argumenter de manière structurée et articulée de manière naturelle.
Exprimer ses opinions, ses projets de manière claire et cohérente avec l'aide d'expressions idiomatiques.
S'exprimer dans un registre de langue avancé sur un évènement, une expérience, son parcours personnel et professionnel.
Compréhension orale
Comprendre des propos tenus sur un grand nombre de sujets, même inconnus.
Comprendre les idées complexes sur un sujet concret ou abstrait (émissions radios, discussions techniques, …).

Néerlandais semestre S5 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				

Objectifs :
Amélioration de la compréhension et de l'expression orales (documents audio et vidéo).
Approfondissement des connaissances générales lexicales.
Rédaction de synthèses, dissertations sur des thèmes d'actualité.

Programme :
Ateliers de mise en situation (thèmes préparés à l'avance) et de débats.
Compréhension audio et vidéo provenant de la presse.
Approfondissement de la grammaire.
Activités et jeux sur des thèmes directement liés à la vie professionnelle.

Néerlandais semestre S6 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				

Objectifs :
Donner aux élèves ingénieurs la possibilité d'acquérir les bases spécialisées (orales et écrites) par le biais de la presse spécialisée.
Connaissances des aspects socioculturels du pays.

Programme :
Expression orale: Exprimer des valeurs mathématiques, décrire les propriétés des matériaux, décrire et interpréter des graphismes, des diagrammes, des tableaux, décrire des procédés et des systèmes, expliquer le fonctionnement d'objets, de machines, apprendre à exprimer les règles d'utilisation.
Lecture : lire des articles de presses et des documents de travail spécialisés.
Ecoute : écouter des débats, des discussions sur un domaine scientifique (supports : vidéo, audio).
Découverte de l'art, de la politique, de l'économie, l'histoire, etc.

Néerlandais semestre S7 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				

Objectifs :
Donner aux élèves ingénieurs la possibilité d'approfondir les bases spécialisées (orales et écrites) par le biais de la presse spécialisée.

Programme :
Lecture : lire des articles de presses et des documents de travail spécialisés.
Ecoute : écouter des débats, des discussions sur un domaine scientifique (supports : vidéo, audio).
Expression écrite : Ecrire des rapports scientifiques, des synthèses, rédaction de lettres commerciales.
Rédiger un CV et une lettre de motivation.

Néerlandais semestre S8 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				

Objectifs :
Développer les compétences orale et écrite au travers de jeux de rôles et de mises en situation.
Favoriser l'autonomie des élèves ingénieurs lors d'exercices écrits ou oraux.

Programme :
Apprendre aux élèves ingénieurs à prendre position en argumentant correctement à l'oral : présenter une problématique, exprimer une opinion, un désaccord, un accord, interrompre un débat, demander des explications, conclure.
Jeux de rôle.

Néerlandais semestre S9 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				

Objectifs :
Développer les compétences orale et écrite au travers de jeux de rôles et de mises en situation.
Favoriser l'autonomie des élèves ingénieurs lors d'exercices écrits ou oraux.

Programme :
Mise en place de débat guidé, semi-guidé ou sans préparation.
Jeux de rôle.
Simulation d'entretiens d'embauche.
Insister sur la lecture quotidienne d'articles de différentes natures pour faciliter l'acquisition de structures et de vocabulaire généraux et spécialisés.

FLE semestre S5 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			C. KLEZIEWSKI	

Objectifs :
La communication professionnelle : le téléphone, le mail, la lettre, le fax.
Passer une commande
Accepter/refuser
Proposer
Négocier

Programme :
Grammaire : le conditionnel, les pronoms personnels compléments, le subjonctif après des déclencheurs tels que « il faut que », « pour que », si + présent, futur, si + imparfait, conditionnel, les liens logiques (cause/conséquence/concession) + approfondissement des connaissances grammaticales.
Lexique : l'expression des sentiments avec le subjonctif.
Compréhension orale : documents audio et vidéo (actualité).
Expression orale : activités et jeux sur des thèmes directement liés à la vie professionnelle (le téléphone, etc.).
Compréhension et expression écrites : la lettre et le mail formels.

FLE semestre S6 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			C. KLEZIEWSKI	

Objectifs :
Exprimer des valeurs mathématiques, décrire les propriétés des matériaux, décrire et interpréter des graphismes, des diagrammes, des tableaux, décrire des procédés et des systèmes, expliquer le fonctionnement d'objets, de machines, apprendre à exprimer les règles d'utilisation.
Donner la possibilité d'acquérir les bases spécialisées (orales et écrites) par le biais de la presse spécialisée.

Programme :
Lexique : enrichissement du lexique spécialisé
Compréhension orale : écouter des discussions sur un domaine scientifique (audio, vidéo)
Expression orale : à partir de sites, d'articles et d'émissions spécialisées
Compréhension écrite : modes d'emploi, guide d'utilisation des machines, articles de presses, sites spécialisés

FLE semestre S7 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			C. KLEZIEWSKI	

Objectifs :
Faire un exposé : description d'un processus, d'un produit, d'une technologie, etc.
Donner son opinion, argumenter.
Donner aux élèves ingénieurs la possibilité d'approfondir les bases spécialisées (orales et écrites) par le biais de la presse spécialisée.

Programme :
Grammaire : les liens logiques + approfondissement des connaissances grammaticales.
Lexique : enrichissement du vocabulaire de spécialité.
Compréhension orale : documents audio et vidéo (domaine de spécialité), débats.
Expression orale : exposés et débats.
Compréhension écrite : articles de presses et des documents de travail spécialisés.

FLE semestre S8 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			C. KLEZIEWSKI	

Objectifs :
Participer à une réunion/animer une réunion : présenter l'ordre du jour, distribuer la parole, interrompre, reprendre la parole, demander des explications, conclure.
Donner son opinion, argumenter, nuancer, relativiser, négocier.
Rédiger un compte-rendu de réunion.
Donner aux élèves ingénieurs la possibilité d'approfondir les bases spécialisées (orales et écrites) par le biais de la presse spécialisée.

Programme :
Grammaire : approfondissement des connaissances grammaticales.
Lexique : enrichissement du vocabulaire de spécialité.
Compréhension orale : documents audio et vidéo (domaine de spécialité), débats et discussions.
Expression orale : jeux de rôles, simulations.
Compréhension écrite : insister sur la lecture quotidienne d'articles de différentes natures pour faciliter l'acquisition de structures et de vocabulaire généraux et spécialisés.
Expression écrite : le compte rendu de réunion.

FLE semestre S9 :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	Cours : 00H00	TD : 20H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			C. KLEZIEWSKI	

Objectifs :
L'entretien d'embauche
Rédiger un rapport/une synthèse.

Programme :
Simulation d'entretien d'embauche.
Insister sur la lecture quotidienne d'articles de différentes natures pour faciliter l'acquisition de structures et de vocabulaire généraux et spécialisés.
Expression écrite : le rapport scientifique, la synthèse.